



---

---

**CONCEPCIONES Y ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO  
DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

---



**MARTHA ISABEL OLAYA CRUZ**

**DIR. MARTHA VITALIA CORREDOR MONTAGUT**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA  
UIS - CEDEDUIS  
BUCARAMANGA**

**2006**

**CONCEPCIONES Y ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO  
DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MARTHA ISABEL OLAYA CRUZ**

**Ingeniera Industrial**

**Monografía elaborada  
como requisito parcial  
para optar al título  
Especialista en Docencia Universitaria**

**Directora: Martha Vitalia Corredor Montagut  
Doctora Ingeniera de Telecomunicaciones**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA  
UIS - CEDEDUIS  
BUCARAMANGA**

**2006**

## RESUMEN

**TITULO:** CONCEPCIONES Y ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.

**AUTOR:** MARTHA ISABEL OLAYA CRUZ.\*\*

**CONCEPTOS CLAVES:** DOCENCIA, UNIVERSIDAD, APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, ESTRATEGIAS, EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE, PORTAFOLIO.

Esta monografía es el resultado del estudio y reflexión sobre temas importantes de a docencia universitaria, por lo tanto, se dirige principalmente a docentes o personas interesadas en el tema. El propósito es dar a conocer el punto de vista del autor apoyado en fundamentos teóricos y en su práctica como profesor universitario.

El documento consta de cuatro capítulos, el primero, establece algunas tesis sobre el sentido de la Universidad, su responsabilidad con el conocimiento y la sociedad; el segundo capítulo trata el aprendizaje del estudiante Universitario y el papel del docente como mediador para el logro de aprendizajes significativos; en el tercer capítulo se propone el currículo como una herramienta para formar profesionales de forma integral y el cuarto capítulo desarrolla el tema “mediación del proceso formativo”, en el cual se da gran importancia a “enseñar a aprender” , al proceso de evaluación del aprendizaje y se propone el portafolios como una estrategia de aprendizaje y evaluación que logra promover aprendizajes significativos.

El autor presenta su visión crítica sobre el desarrollo de su labor docente en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, específicamente en el curso de Introducción a la Ingeniería Industrial. La especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Industrial de Santander permitió al autor entender la importancia real de ser docente universitario llevándolo a mejorar su desempeño profesional.

---

\* Monografía.

\*\* Cededuis. Especialización en Docencia Universitaria. Dra. Martha Vitalia Corredor Montagut.

## SUMMARY

**TITLE:** CONCEPTIONS AND STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE COURSE INTRODUCTION TO INDUSTRIAL ENGINEERING.

**AUTHOR:** MARTHA ISABEL OLAYA CRUZ.\*\*

**KEY CONCEPTS:** TEACHING, UNIVERSITY, SIGNIFICANT LEARNING, STRATEGIES, LEARNING EVALUATION, PORTFOLIO.

This monograph is the result of the study and reflection on important themes about university teaching, therefore, it is mainly directed to teachers or people who are interested in this subject. The purpose is to bring to light the author's point of view supported in theoretical bases and in her practice as a university teacher.

This paper has four chapters, the first one establishes some thesis on the sense of the University, including its responsibility with the knowledge and the society; the second one is about the learning of the university student and the teacher's role as the facilitator of significant learning. The curriculum is proposed as a tool to educate complete professionals on the third chapter, and finally, the topic "Mediation of the formative process", which stands out the issue "teaching how to learn" and the learning evaluation process is developed on the fourth chapter. Here, the use of portfolio is proposed as a learning and evaluation strategy that manages to promote significant learning.

The author presents her critical vision on the development of her teaching practice at the Open and Distance University, specifically in the course of Introduction to the Industrial Engineering. The specialization program in University Teaching at Universidad Industrial de Santander allowed the author to understand the real importance of being a university teacher getting improvement in her professional performance.

---

\* Monograph

\*\* Cededuis. Especialización en Docencia Universitaria. Dra. Martha Vitalia Corredor Montagut.

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor de la monografía presenta sus agradecimientos a las siguientes personas:

Doctora Martha Vitalia Corredor Montagut, Directora de la monografía por su valiosa colaboración y paciencia en la dirección de la monografía y por sus innumerables enseñanzas.

Ingeniero Juan Antonio Hernández Estrada, Director Zona Centro Oriente de la Universidad Nacional abierta y a Distancia por su apoyo durante todo el proceso en la especialización.

Ingeniera Nancy Jannette Gamboa Castro, Coordinadora Zona Centro Oriente del Programa de Ingeniería de Sistemas por brindarme su amistad.

A mis compañeros de la Especialización por su tiempo y colaboración oportuna en la búsqueda de información para realizar la monografía.

A mi madre Rosalba, por su amor y apoyo incansable quien me motiva a ser una mejor persona y profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
1. LA ASIGNATURA “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL” EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS UNIVERSITARIAS .....	12
1.1 EL SENTIDO DE LA UNIVERSIDAD .....	122
1.1.1 Definición de Universidad.....	122
1.1.2 Historia. ....	15
1.1.3 Finalidad, funciones y estamentos de la Universidad. ..	188
1.1.4 Calidad Universitaria. ....	255
1.2 LAS RELACIONES QUE ESTABLECE LA UNIVERSIDAD CON EL CONOCIMIENTO Y LA SOCIEDAD .....	288
1.3 LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES COMO RESPUESTA AL SENTIDO DE UNIVERSIDAD Y SUS RELACIONES CON LA SOCIEDAD Y EL CONOCIMIENTO .....	322
1.4 LOS COMPROMISOS DE LA PROPUESTA CURRICULAR	433
2. EL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO.....	50
2.1 CONCEPTO DE APRENDIZAJE .....	522
2.2 TIPOS Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE .....	566
2.3 CONTENIDOS DEL APRENDIZAJE.....	60
3. LA PROPUESTA CURRICULAR COMO HERRAMIENTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FORMACIÓN INTEGRAL..	65
3.1 FORMACIÓN INTEGRAL .....	65
3.1.1 La educación y sus propósitos.....	655

3.1.2 La formación integral como propósito de la educación.	688
3.2 PLANEAMIENTO CURRICULAR.....	755
3.2.1 CURRÍCULO.....	755
3.2.2 Diseño curricular del programa.....	80
3.2.3 Planeamiento de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial.....	92
4. LA MEDIACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO .....	98
4.1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....	98
4.1.1 Conceptos básicos.....	999
4.1.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje .....	1033
4.1.3 Portafolios como estrategia de enseñanza .....	11010
4.1.4 Investigación en el aula como estrategia de aprendizaje.....	1277
4.2 ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN .....	13131
4.2.1 Visión crítica.....	1322
4.2.2 El concepto de evaluación.....	1355
4.2.3 Principios de la evaluación.....	140
4.2.4 Funciones de la evaluación.....	141
4.2.5 Evaluación por competencias.....	1422
BIBLIOGRAFÍA.....	156
ANEXO.....	161

## INTRODUCCIÓN

En las Universidades es necesario contar con docentes que se desempeñen de forma efectiva en los campos de docencia e investigación en su disciplina y así se cumplan los objetivos de la educación en Colombia. La formación en Docencia Universitaria que brinda el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la Universidad Industrial de Santander logra que los docentes reflexionen y mejoren su práctica docente con interés principal en la aplicación de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación encaminadas al mejoramiento de su quehacer docente y de su labor como investigadores.

La presente monografía es el resultado de la reflexión que se llevó a cabo durante el desarrollo de los módulos de la especialización y la interacción con los compañeros y docentes. En el primer capítulo de la monografía se trata la importancia y responsabilidad de la Universidad, las relaciones que ésta establece con la Sociedad, sus funciones, además, se reflexiona sobre la vida académica y el papel que juega la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial dentro del diseño curricular del

programa de Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

El título del segundo capítulo de la monografía es “El aprendizaje del estudiante universitario”, en esta parte del documento se desarrolla el concepto de aprendizaje, los resultados del aprendizaje, los tipos y situaciones de aprendizaje y los problemas de aprendizaje que se pueden presentar en un aula de clase, el autor reflexiona alrededor de las teorías de aprendizaje dándole mayor importancia a la teoría del aprendizaje significativo.

En el tercer capítulo se conceptualiza y reflexiona sobre la formación integral como propósito de la educación universitaria y se integra el currículo como herramienta para promover la formación integral en las Universidades. La segunda parte, trata el concepto de currículo, tendencias para el planeamiento curricular, diseño curricular y planeamiento del curso Introducción a la Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

El último capítulo titulado “La mediación en el proceso formativo” trata el tema de estrategias de enseñanza,

aprendizaje y evaluación; la investigación en el aula como estrategia de aprendizaje y se propone el portafolio como estrategia de aprendizaje y evaluación que promueve aprendizajes significativos en los estudiantes universitarios.

Los docentes universitarios estamos llamados a mejorar continuamente para lograr que los estudiantes que serán los futuros profesionales, investigadores, gobernantes cuenten con las competencias que les permitan dar soluciones óptimas a los diferentes problemas o necesidades de una Institución, una empresa, una comunidad, una región con el fin último de aportar al desarrollo del país.

# **1. LA ASIGNATURA “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL” EN EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS UNIVERSITARIAS**

El presente documento establece y sustenta algunas tesis alrededor del sentido de la Universidad, las relaciones que ésta establece con el conocimiento y la sociedad, las políticas institucionales como respuesta a los retos que tiene hoy la Universidad y los compromisos de la propuesta curricular. Se reflexiona alrededor de estos aspectos en la educación universitaria como resultado de la observación, por parte del autor, de la práctica y del desarrollo de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Industrial de Santander.

## **1.1 EL SENTIDO DE LA UNIVERSIDAD**

**1.1.1 Definición de Universidad.** La sociedad colombiana le ha otorgado a la universidad una responsabilidad, quizás demasiado grande, en lo que respecta a la búsqueda de un desarrollo humano pleno y auténtico, al punto que muchos de nuestros jóvenes (y los padres de éstos) ven en ella el único medio para lograr una preparación para la vida, que les permita responder a las necesidades y a los retos que la misma sociedad propone. Así

mismo, se le pide a la universidad que justifique sus privilegios con resultados de transformación, que demuestren un compromiso moral con la sociedad a la que pertenecen sin resistirse a la confrontación y a la crítica.

Pero si bien plantea Delors que “la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social”<sup>1</sup>, él mismo reconoce que no se trata de una fórmula mágica, sino de un camino “al servicio de un desarrollo humano más armonioso, más genuino...”<sup>2</sup>. Por lo tanto, la educación superior es sólo una parte de ese camino, y esa es la medida del compromiso que la universidad tiene con la sociedad.

Sin embargo, sin ser ajena al entorno en el cual está inmersa y a su compromiso con la formación integral de profesionales, se debe tener claro que “la búsqueda de la verdad por la verdad se constituye en el fin primero de la vida en la Universidad”<sup>3</sup>, encontrando su sentido en sí misma, con una libertad incondicional de cuestionamiento y proposición, como plantea Derridá, y no se encuentra

---

<sup>1</sup> DELORS, Jacques. La educación encierra un tesoro. Madrid: UNESCO, 1996, p. 13.

<sup>2</sup> Ibid., p. 13.

<sup>3</sup> OROZCO, L.; PARRA, R. y SERNA, H. ¿La universidad a la deriva?. Bogotá: Tercer mundo editores, 1988. p. 27.

*necesaria ni exclusivamente en el recinto de lo que se denomina hoy universidad. No está necesaria, exclusiva, ni ejemplarmente representada en la figura del profesor. Tiene lugar, busca su lugar en todas partes en donde esa incondicionalidad puede anunciarse. En todas partes en donde ella da, quizá, que pensar y se da, quizá, para ser pensada<sup>4</sup>.*

Pero entonces, ¿qué es la universidad? Hernández<sup>5</sup> describe la universidad como una **institución** en la que convergen la formación en diferentes profesiones y disciplinas, la investigación y la producción académica, el estudio de problemas teóricos y prácticos, el trabajo con la sociedad, el manejo racional de recursos económicos e incluso, “*la reflexión sobre la historia y la construcción de símbolos que constituyen referencias comunes de la vida social*”<sup>6</sup>. La misión de esta institución llamada universidad, no es otra que la de buscar la verdad. Es en este escenario donde la comunidad académica comparte su compromiso de buscar y apropiarse de la verdad mediante acciones que permitan hacer ciencia, aprender a aprender a través de experiencias que faciliten entender la necesidad de desarrollar competencias para continuar aprendiendo durante toda su vida. Así, la Universidad se define pues, “por su relación con el saber y con una de sus formas específicas: el desarrollo de la ciencia”<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> DERRIDÁ, Jacques. La universidad sin condición. Serie Presidential Lectures. Paris: Galilée, 2001 En: <http://personales.ciudad.com.ar/Derrida/universidad-sin-condicion.htm>. Madrid, 2002.

<sup>5</sup> HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. Universidad y Excelencia. En: HENAO, M.; HERNÁNDEZ, C.; HOYOS, G.; PABÓN, N. y VELÁSQUEZ, M.. Educación Superior: Sociedad e Investigación. Bogotá: Colciencias-ASCUN, 2002. 408 p.

<sup>6</sup> Ibid., p. 19.

<sup>7</sup> OROZCO, L. Op. Cit., p. 21.

**1.1.2 Historia.** Las organizaciones a través de la historia han sufrido transformaciones, la Universidad no es la excepción. Esta institución surgió de la unión de varias circunstancias entre las que se encuentran:

- Un aumento significativo de las ciudades y la aparición de gremios, situaciones que generaron demandas sociales y educativas.
- La necesidad de acumular conocimiento y socializarlo.
- La enseñanza se convirtió en oficio o profesión.

Así, la Universidad nació como respuesta a las necesidades de la sociedad y ha sufrido varios cambios desde su aparición hasta nuestros días. A través de la historia, la Universidad ha estado cerca de los eventos sociales, políticos, ideológicos y culturales de la época en la que se desenvuelve. En la antigüedad existieron procesos de educación superior que hicieron grandes aportes al conocimiento universal. En la edad media, las Universidades se caracterizaban por ser elitistas, internacionales o europeas, manejar un solo idioma, contar con un currículo único, aplicar la exposición y discusión. La Universidad del medioevo buscaba enseñar y formar profesionales.

Entre la Universidad de corte medieval y la universidad moderna aparece el modelo Humboldt, que tuvo gran influencia en la Universidad moderna; este modelo buscaba unir la academia y las universidades para elevar la calidad de la formación, además dio gran importancia a la investigación. La Universidad moderna, tuvo una gran influencia del modelo Humboldtiano y del capitalismo. Existieron dos modelos o perspectivas importantes de universidad en esta época, una apoyada en la investigación académica y en la aplicación, con influencia de la propuesta de Humbolt, y la otra de carácter estatal, profesionalizante, con influencia de la universidad Napoleónica. Según Malagón, entre las

*características de la Universidad moderna se encuentran: Una organización burocrática centralizada y con dependencia del estado y los gobiernos; planes de estudio rígidos, tendencia profesionalizante combinada con investigación hacia la docencia y proyectos de colaboración con sectores económicos del entorno, débil articulación con los sectores sociales más vulnerables, entre otra<sup>8</sup>.*

La Universidad en América Latina, tiene varios aspectos que la diferencian de las Universidades en otros puntos geográficos del mundo, como son el aumento de la oferta privada, la marcada diversificación institucional, la severa restricción al gasto público, y

---

<sup>8</sup> MALAGÓN PLATA, Luis Alberto. Universidad y Sociedad. Pertinencia y educación superior. Capítulo 1. La Universidad en la encrucijada o el discurso cambiante de la Universidad. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2005. p. 30 – 31.

una acentuación asimétrica de la internacionalización, la politización y profesionalización Académica, entre otros. A partir de la década del noventa, la universidad se caracterizó por otros componentes como la rendición de cuentas a la sociedad, los procesos de evaluación y acreditación, y la comercialización de la academia. (Malagón, 2005). Así, la Universidad de hoy, es el producto de todos los procesos a nivel de la problemática universitaria dada a través del tiempo.

Actualmente en Colombia la situación de las Universidades es difícil debido a la situación económica, y solo una pequeña parte de la población logra acceder a la educación universitaria. Por ejemplo, en Santander existe una Universidad de carácter público “la Universidad Industrial de Santander”, a la cual ingresan personas de diferentes regiones del país, que en la mayoría de los casos pertenecen a estratos bajos de la población y su estadía en Bucaramanga se hace poco llevadera, sin embargo, algunos estudiantes logran culminar de forma satisfactoria la carrera seleccionada. La mayoría de las instituciones de educación superior del municipio de Bucaramanga, llamadas “Universidades” son realmente Instituciones Universitarias, puesto que no realizan investigación y, como se mencionó anteriormente, una de las funciones básicas de la Universidad es la investigación.

De otro lado, la Universidad del futuro debe ser una “Organización del conocimiento”, comprometida con la formación integral de los

estudiantes, preocupada por los problemas de la región a la que pertenece y del país. Una organización de conocimiento que establezca relaciones con el conocimiento y con la “*Sociedad, comprometida con la formación integral de los estudiantes*”, porque debe contribuir al desarrollo cognitivo, estético, comunicativo, espiritual, corporal, ético, moral, político, social que le permitan al estudiante desenvolverse efectivamente en un contexto determinado.

### **1.1.3 Finalidad, funciones y estamentos de la Universidad.**

Como puede percibirse en la reflexión del numeral 1.1.1..., las funciones de la Universidad son: la docencia, la investigación y la extensión.

La Universidad, es una institución dedicada a la **formación profesional e integral** de las personas. Ibáñez-Martín define formación como,

*“la adquisición de conocimientos enlazados con las dimensiones de la vida propiamente humana y provistos de una jerarquía interna, que se realiza con el esfuerzo que sea necesario de modo tal que incite no a un comportamiento automático, sino a una posición personal libre, que puede ser principio, sin violencia, de algo original, de modo que se consiga la plenitud humana”<sup>9</sup>*

---

<sup>9</sup> IBÁÑEZ, Martín J. Hacia una formación humanística. Madrid: Editorial Heider, 1984. p. 21-22.

Desde la edad primitiva han existido sociedades que han reconocido el papel importante de la educación y, dentro de ésta, de la formación integral, sin embargo, muchas instituciones educativas, en especial las universidades, no han logrado ofrecer experiencias para conseguir la formación de sus egresados como personas, ciudadanos y profesionales. Corresponde pues a la Universidad establecer los lineamientos generales, las estrategias y acciones para que los estudiantes se desarrollen integralmente, de forma que al finalizar la carrera haya tenido un proceso de mejoramiento en los aspectos cognitivo y humanístico.

En la relación con la Docencia, puede decirse que es una función de la Universidad que debe contar con docentes de alta calidad profesional y humanística, que desempeñen de forma efectiva su papel, interactúen de forma positiva con sus estudiantes y los demás trabajadores de la Universidad, que se sientan identificados con la misión de la institución en que laboran y aporten al cumplimiento de ésta. Aunque este es el ideal de docente, la realidad de las universidades es que existen algunos docentes que no son conscientes de la importancia de su papel y no cumplen con las expectativas de los estudiantes, lo que afecta los resultados de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De otro lado, si descomponemos el concepto investigación, en los términos in – vestigium – ire, podemos decir que significa ir detrás de vestigios. La investigación es una de las tres funciones de la

Universidad que exige tener la voluntad de saber, un compromiso ético e intelectual con la generación de conocimiento, actitud crítica, compromiso con la formación de futuros investigadores, creatividad y un enfoque sistemático en la solución de problemas y el análisis de las situaciones. La Universidad busca formar en los estudiantes los fundamentos, los principios y las prácticas académicas necesarios para desempeñarse como profesional o como investigador. Se trata pues de formar un profesional integral con capacidad de innovar, sugerir transformaciones de procesos, identificar barreras, buscar soluciones y trabajar en equipo.

La investigación hace parte de la esencia de la Universidad y debe desarrollarse en el aula de clase y en los aspectos formativos, disciplinarios, interdisciplinarios, fundamentales y aplicados, sin embargo, el desarrollo de la investigación en forma adecuada, exige la asignación de recursos que permitan hacer de ésta el proceso que enlaza con la docencia y la extensión. No obstante, en nuestro país el nivel de investigación es muy bajo en comparación con los países desarrollados, los cuales han logrado hacer de la investigación un proceso privilegiado para solucionar los problemas de la sociedad.

El papel de la investigación es fundamental en sus diferentes formas, como por ejemplo la disciplinar. Esta función debe constituirse en soporte de la docencia, de la generación y aplicación del conocimiento y también de la extensión. De la

docencia porque el docente universitario, como parte esencial del proceso educativo universitario, debe ser un modelo de investigador y su quehacer docente necesariamente debe estar apoyado en los resultados de su trabajo de investigación, pues éstos son fundamentales en la construcción y recontextualización de conocimiento. Igualmente, esta función es soporte de la extensión porque es posible a partir de ésta dar soluciones a los problemas y las necesidades de una comunidad o de la sociedad.

Por último, la extensión permite una verdadera relación entre la Universidad y la Sociedad. En cuanto al concepto de extensión es heterogéneo, se ha definido con base en diferentes criterios, no siempre de tipo académico; muchas Universidades la definen como proyección social. Estas concepciones dependen de la cultura y organización institucional, privilegiando a unos sectores y excluyendo a otros del intercambio de conocimientos y servicios. Las Instituciones incluyen de alguna forma la extensión dentro de la estructura curricular para involucrar a la comunidad universitaria. La extensión retroalimenta a las funciones de investigación y docencia, sin embargo, no se le da la importancia que merece, ya que en algunas Instituciones no se apoya lo suficiente el conjunto de tareas a través de las cuales la universidad proyecta su trabajo a la sociedad.

Finalmente, puede decirse que para el desarrollo adecuado de estas funciones, deben existir espacios abiertos, dinámicos y de

discusión para que los estudiantes y docentes planteen las propuestas necesarias para mantener experiencias y procesos de alta calidad en relación con las funciones fundamentales de la Universidad.

En cuanto al desarrollo de sus funciones, la Universidad cuenta está constituida por diferentes estamentos: docentes, estudiantes, egresados, directivos, administrativos, y servicios generales, los cuales deben estar comprometidos con el desarrollo de las acciones que posibiliten el logro de la misión y los objetivos institucionales. Nos detendremos en la reflexión sobre docentes y estudiantes, como actores fundamentales de los procedimientos académicos.

El docente, a quien también se le llama profesor, maestro, instructor, orientador, facilitador, guía, entre otros, debe establecer una relación adecuada con los estudiantes orientándolo en su proceso de aprendizaje, facilitándole la comprensión del mundo que le rodea y suministrándole herramientas para la toma de decisiones en la solución de problemas del entorno en que se desenvuelva. El docente universitario debe contar con ciertas características entre las que se encuentran:

- *Profundos conocimientos en su disciplina:* Debe ser un profesional con excelente fundamentación y formación en el

área que enseñará; además es conveniente que tenga maestría o doctorado.

- *Espíritu investigador*: Ya que una de las funciones de la Universidad es la investigación, debe contar con personal creativo y capacitado para realizar investigaciones efectivas.
- *Actitud positiva*: El docente establece relaciones permanentes con los estudiantes, así que siempre debe estar motivado y conciente que la actitud es fundamental para motivar y ganar a otros para las propuestas que se proponen.
- *Capacidad de trabajar en equipo*: Debe conocer la forma de trabajar en grupos colaborativos, tener las capacidades y habilidades para trabajar en equipo y orientar a los estudiantes en esta actividad.
- *Claridad de su papel en la institución*: Debe conocer los lineamientos de la Universidad a la que pertenezca para poder realizar sus funciones en pro del mejoramiento de la Institución.
- *Excelente gestor estratégico y comunicador*: El docente debe ser un líder en su labor, ya que sin estas características no cumpliría su función cabalmente.

Por otro lado, el estudiante es el centro y protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir, todos los demás

estamentos de la Universidad deben apoyar el desarrollo de las acciones que permitan ofrecer experiencias educativas orientadas a lograr el aprendizaje significativo y la formación integral de los estudiantes. Por su parte, el estudiante universitario debe contar con los recursos necesarios que le permitan tener un desempeño de excelencia académica, tomar conciencia de los problemas de la región y del país y actuar en beneficio de la comunidad, es decir, tiene derecho a participar en experiencias educativas que les posibiliten su formación integral que es un proceso permanente y participativo que busca desarrollar sus diferentes dimensiones como ser humano.

Los egresados de la Universidad, son el resultado de los procesos de enseñanza y aprendizaje, deben ser profesionales con competencias que le permitan estar a la vanguardia de los estándares mundiales. El egresado debe ser un profesional integral que tenga sentido de pertenencia con su universidad y la región dentro de la cual debe realizar acciones útiles relacionadas con su campo de desempeño para la sociedad o comunidad.

Finalmente, los directivos y administrativos de la Universidad deben promover el cumplimiento de las políticas y estrategias establecidas, facilitando los recursos y procedimientos necesarios para que el proceso de formación profesional del estudiante se realice de manera adecuada. El personal de servicios generales debe contar con las competencias necesarias para desempeñar

eficientemente su función y así no afectar los demás estamentos de la Universidad.

**1.1.4 Calidad Universitaria.** Hoy día, la visión de calidad es diferente, además de tener en cuenta parámetros de docencia e investigación también existen indicadores que intentan mirar la labor del estudiante, la relación universidad-sociedad y los procesos administrativos y financieros. El entorno actual y las diferentes visiones de aprendizaje plantean diversas formas de ver la calidad. Se plantea un modelo de mejora continua que busca siempre la excelencia, el cual debe adecuarse a las necesidades y posibilidades de cada Institución. La calidad debe verse en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, en el nivel de desarrollo de las competencias, en el papel que desempeñan los egresados, en la relación entre docentes y estudiantes, en los productos de investigación de los docentes, en la formación y las prácticas docentes, en la capacidad de adaptación de la Institución a las necesidades actuales, en el currículo, en la innovación educativa y en los procesos de administración y gestión institucionales.

Particularmente en Colombia, según la ley de educación, las Universidades deben manejar unos requisitos o criterios de calidad, entre los cuales se encuentran:

- Formular la misión de la Institución de acuerdo con lo establecido en la Ley 30 de 1992.

- Diseñar el Proyecto Educativo Institucional incorporando las funciones de la Universidad y la importancia de la formación integral.
- Definir políticas académicas que integren en el proceso formativo la docencia, la investigación y la extensión.
- Diseñar currículos coherentes con la debida pertinencia social y académica.
- Mantener una estructura físico académica adecuada que le dé identidad a la institución con la observancia de criterios de calidad.
- Disponer de recursos de apoyo académico suficientes, adecuados y pertinentes con la naturaleza de los programas y los avances tecnológicos modernos.
- Organización académica y administrativa dentro de los principios de eficiencia, eficacia y economía.
- Procesos de autoevaluación y autorregulación permanentes.

- Proyección del desarrollo institucional a través de un plan estratégico a corto y mediano plazo.

Algunas Universidades del país, lograron acreditarse porque cumplieron los más altos criterios de alta calidad en los factores de misión, estudiantes, profesores, procesos académicos, bienestar universitario, administración y gestión, egresados e impacto sobre el medio. En este sentido, la Universidad debe desempeñarse de forma transparente y mejorar continuamente, para esto debe establecer lineamientos que lo rijan resaltando valores esenciales como: la idoneidad, pertinencia, equidad, coherencia, universalidad, eficacia y eficiencia.

Son muchos los retos que debe asumir la Universidad de hoy y la futura, en primera instancia teniendo en cuenta que nos encontramos en la “Sociedad del conocimiento” y, por lo tanto, las Instituciones educativas deben adecuarse y adaptarse a este evento. Es decir, la Universidad debe facilitar espacios que permita el intercambio de ideas, saberes, culturas, bajo valores de equidad y respeto.

Así pues, la Universidad debe buscar estrategias que faciliten el acceso a la información y al conocimiento, con base en esto crear y actualizar, todo esto logrando estudiantes autónomos, que enfrenten los retos de la sociedad del siglo XXI. Para lograr esto

es necesario apoyarse en herramientas tecnológicas y de información.

## **1.2 LAS RELACIONES QUE ESTABLECE LA UNIVERSIDAD CON EL CONOCIMIENTO Y LA SOCIEDAD**

La Universidad siempre ha tenido una relación con la sociedad, que ha estado caracterizada por la cultura de la época, por ejemplo, la Universidad medieval se diferencia de la Universidad de Humboldt, en que era elitista, los currículos eran generales, únicos y profesionalizantes, el sistema didáctico era la exposición y discusión, de tipo transmisionista, en contraste con la Universidad de Humboldt, que le daba prioridad a la investigación como soporte de la docencia y la enseñanza, y defendía la autonomía universitaria.

Al hablar de pertinencia se hace referencia a las relaciones que establece la Universidad y la sociedad o su entorno, ésta interacción puede darse de diferentes formas como: Universidad-Estado, Universidad-sectores sociales, Universidad-sector productivo, Universidad-Estado, Universidad y la región, así que cuando nos referimos a la pertinencia social se trata de la forma en que la universidad establece las relaciones con los diferentes sectores de la sociedad.

Una de las manifestaciones de la relación Universidad – Estado es la financiación de la Universidad por parte del estado, sin embargo, en países como Colombia se ha dado una gran reducción, debido a esto las Universidades han buscado otras fuentes de apoyo económico y entre ellas se encuentran: el establecimiento de vínculos o acuerdos con las Empresas, prestación de servicios a la comunidad. Igualmente, el Estado genera las políticas y la normatividad que rigen el sistema de educación superior del país, las cuales deben acoger las universidades dentro de su proyecto institucional y sus propias políticas.

Por otra parte, la vinculación Universidad-Empresa ha producido buenos resultados en los países desarrollados como Estados Unidos, pues se plantea mediante la realización conjunta de productos y servicios de calidad y excelencia. En América Latina, no sucede lo mismo porque el Estado no invierte lo adecuado en educación y el sector productivo no le ha dado la importancia a la Universidad como Institución que le pueda aportar en el mejoramiento e innovación de sus productos y servicios. Además, las instituciones de educación superior no cuentan con la infraestructura suficiente para desarrollar ciencia y tecnología, los egresados prefieren estar en otros países y no trabajar por su país, existen pocos Institutos de investigación.

Dadas las limitaciones que se presentan en las relaciones universidad – sociedad, el Estado debería dar mayor apoyo a la Universidad en sus diferentes funciones para que pueda establecer relaciones productivas con los distintos sectores de la sociedad. Particularmente, la investigación exige un desarrollo adecuado puesto que es un eje fundamental en la vinculación de la Universidad con la sociedad, ya que posibilita la construcción de conocimiento y la búsqueda de solución a los problemas sociales. En Colombia, se observa que la investigación está orientada casi totalmente a la academia, es decir, se observa que algunos docentes universitarios se forman en maestrías y doctorados con fines personales o netamente institucionales y no con la convicción de dedicarse a la investigación para dar solución a problemas de la región en particular y de la sociedad en general. No hay que olvidar que la Universidad es una Institución donde se produce y construye conocimiento, que debe ser útil para el mejoramiento de la calidad de vida de su región de influencia.

Sin embargo, el establecimiento de relaciones efectivas con la sociedad es algo que consiguen pocas Universidades, ya que están implicados diferentes aspectos y variables, entre las que se encuentran la situación económica y cultural del país, los lineamientos internos de las Universidades, entre otros. Contrario a lo que sucede en países como el nuestro, en los países desarrollados las universidades han logrado establecer vínculos

efectivos con los diversos sectores de la sociedad. Particularmente, en América Latina no sucede lo mismo, ya que las Universidades han tenido que buscar mecanismos que le permitan obtener recursos financieros para no desaparecer; una estrategia ha sido buscar vínculos con las empresas que inviertan en investigación y tecnología, sin embargo, la mayoría de Universidades no han logrado ser eficaces en este intento.

Actualmente, el mundo se encuentra sujeto a profundos cambios como la globalización, los avances en tecnología y comunicaciones, nivel alto de competencia, por lo tanto, las organizaciones deben implementar estrategias que le permitan mantenerse en este entorno y establecer adecuadas relaciones con la sociedad. Las Universidades también deben ser conscientes de estos cambios y estar preparadas para afrontarlos, o mejor aún enfocarse en la búsqueda de la proactividad. La Universidad es una Organización social que tiene una gran responsabilidad con la Comunidad y el Estado, por lo tanto, debe desempeñar su papel con calidad, a pesar, de los múltiples cambios que se dan rápidamente en la forma de gestionar, en los modelos pedagógicos, en las herramientas tecnológicas y de comunicación, en el aspecto profesional y laboral.

### **1.3 LAS POLÍTICAS INSTITUCIONALES COMO RESPUESTA AL SENTIDO DE UNIVERSIDAD Y SUS RELACIONES CON LA SOCIEDAD Y EL CONOCIMIENTO**

Las universidades públicas se enfrentan al gran reto de ofrecer programas de formación de alta calidad. Como respuesta a este compromiso, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, como universidad pública y autónoma, está en un proceso de transformación en universidad moderna más afín con el papel derivado de su esencia como organización educativa de carácter comunitaria, solidaria y vinculada a las realidades y expectativas de una sociedad que participa en este mundo globalizado.

Así pues, la misión de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia es:

*Contribuir a la educación para todos, mediante la investigación, la acción pedagógica, la proyección social y las innovaciones metodológicas y didácticas en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación TIC, para acompañar el aprendizaje autónomo y el desarrollo humano sostenible de las comunidades locales y globales, con calidad, eficiencia y equidad social<sup>10</sup>.*

Igualmente, la UNAD

---

<sup>10</sup> LEAL AFANADOR, Jaime Alberto., SALAZAR RAMOS, Roberto., RAMÓN MARTÍNEZ, Miguel Ramón y VIDAL ARIZABALETA, Elizabeth. Inducción Unadista “Educación para todos”. Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas. 2005. p. 11.

*Se proyecta como una organización líder en educación abierta y a distancia, reconocida a nivel nacional e internacional por la calidad innovadora y pertinencia de sus ofertas y servicios educativos y por el compromiso y aporte de su comunidad académica al desarrollo humano sostenible, de la comunidad locales y globales<sup>11</sup>.*

Toda organización está conformada por personas que establecen relaciones entre sí, las personas utilizan sus capacidades, su potencial de aprendizaje y recursos para lograr la Misión y objetivos de la Institución. En este sentido,

*La UNAD está en un proceso de transformación estructural, sustentada a partir de la propia experiencia y de las capacidades históricamente acumuladas. Las políticas que se han trazado para la innovación organizacional han tenido y tendrán un alto impacto para el futuro de la Universidad. El ordenamiento jurídico de la UNAD (Decreto 217 de enero de 2004), que crea siete seccionales (nodos), como el cambio de administración a principios de marzo de 2004 y las nuevas políticas formuladas con base en el diagnóstico situacional efectuado, proporcionaron la oportunidad para gestar los cambios que hoy se adelantan a través de mecanismos de concertación y participación con la comunidad universitaria, un ejemplo de esto es el proceso que se está llevando a cabo actualmente la construcción del Proyecto educativo de la Facultad con el aporte de todas las zonas de Colombia<sup>12</sup>*

---

<sup>11</sup> Ibid., p. 11.

<sup>12</sup> \_\_\_\_\_, p. 177

Así mismo, el proyecto académico pedagógico PAP de la Universidad Nacional abierta y a distancia es coherente con los propósitos rectorales 2004-2007 y responde al problema de la institución que se identificó en su proceso de planificación estratégica, prospectiva y situacional, como “deficiente capacidad de autorregulación para el cumplimiento de la naturaleza, la misión y la visión institucional”. Antes de entrar a explicar cada uno de estos componentes del PAP, es importante hablar sobre los medios de innovación utilizados por la UNAD durante este proceso de transformación y mejoramiento de la Institución, los cuales son:

- **Estructura reticular.** La concepción de organización es sistémica y actúa en red, se concibe la UNAD como una red de redes y no como un lugar físico. Todo esto requiere un marco institucional que garantice la innovación y la transformación de la Universidad es una organización moderna, de conocimiento. La Universidad debe actuar como un metasistema nacional, coherente con su misión y visión, es decir, una organización sin centro, ni periferia, pero con jerarquías reordenadas en función de las interacciones, interrelaciones. En la educación abierta y a distancia, las Tecnologías de la información y comunicación cumplen un papel indispensable como un elemento de innovación y apoyo.

- **El nodo.** La concepción de retículas y nodos como pivote del cambio o como medios de innovación empresarial, es la solución a problemas que se venían presentando en la UNAD como eran, un marcado centralismo en la toma de decisiones, y una tendencia a la presencialidad que afectaban el cumplimiento de la Misión. La Unad define el nodo como: *“el punto de unión entre varias redes, que cumple con las funciones de enlutar tráfico desde y hacia otros nodos de la red, y desde y hacia los clientes o usuarios a los que proporciona acceso”*<sup>13</sup>, es decir, la Universidad establece un nuevo sistema de relaciones, interacciones e interdependencias, para el caso en distribuciones espaciales (regiones) que en general comparten una cultura tecnológica, industrial, agrícola o artesanal. Entre las características de los nodos se encuentran: la descentralización, disminución de niveles de jerarquía, capacidad de absorber complejidad, capacidad para reconocer la diversidad, capacidad para mantener la identidad, demandan colaboración interdependiente, son sistemas aplanados de gestión.
- **Los centros satélites.** Al interior de cada país la arquitectura de las redes se reproduce en los centros regionales y locales, de tal modo que el sistema queda interconectado dentro de la red. La siguiente tabla muestra la composición geográfica de los nodos y sus centros satélites nacionales.

---

<sup>13</sup> Inducción Unadista. Universidad Nacional abierta y a distancia UNAD. 2005.

Tabla 1. Distribución geográfica de los nodos y sus centros satélites nacionales

SECCIONAL / NODO	CENTROS SATÉLITES
<b>ATLÁNTICO</b> Nodo: Valledupar	1. Barranquilla 2. Santa Marta 3. Guajira 4. Corozal 5. Sahagún
<b>CENTRO ORIENTE:</b> Nodo: Bucaramanga	6. Pamplona (CCES***) 7. Ocaña (CCES**) 8. Málaga 9. Vélez (CCES*)
<b>CENTRO</b> Nodo: José Celestino Mutis	<b>SUBZONA CUNDINAMARCA</b> 10. José Acevedo y Gómez 11. Zipaquirá (CCES) 12. Arbeláez (CCES) 13. Girardot 14. Gachetá (CCES***) 15. Facatativa <b>SUBZONA BOYACÁ</b> 16. Tunja 17. Chiquinquirá (CCES**) 18. Sogamoso 19. Duitama 20. Boavita (CCES*) 21. Garagoa (CCES*) 22. Socha (CCES)
<b>CENTRO SUR</b> Nodo: Neiva	23. Pitalito 24. La Plata (CCES*) 25. Líbano (CCES*) 26. Mariquita (CCES**) 27. Ibagué 28. Florencia
<b>SUR</b> Nodo: Pasto	29. Popayán 30. Santander de Quilichao (CCES**) 31. Palmira 32. Cumaral (CCES**)
<b>OCCIDENTE</b> Nodo: Medellín	33. Medellín 34. Turbo 35. La Dorada 36. Pereira (eje cafetero) (CCES**) 37. Puerto Caldas** (CCES**)
<b>AMAZONÍA-ORINOQUÍA</b> Nodo: Acacías	38. Yopal 39. Puerto Carreño 40. San José del Guaviare 41. Patía-El Bordo** 42. Alto Ariari** 43. San Vicente del Caguán

\* CCES: Centros Comunitarios de Educación Superior para firma de Convenio.

\*\* CCES: Para presentar documentación a 31 de marzo de 2005.

\*\*\* CCES: Centros Comunitarios de Educación Superior en proceso de concertación.

Fuente: LEAL AFANADOR, Jaime Alberto., SALAZAR RAMOS, Roberto., RAMÓN MARTÍNEZ, Miguel Ramón y VIDAL ARIZABALETA, Elizabeth. Inducción Unadista "Educación para todos". Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas. 2005. p. 23

- **Organismos y cargos espejo.** La UNAD propicia el ambiente oportuno para que éste funcione a través de “organismos y cargos espejo”, a través de los cuales se materializa la organización reticular.
- **Campus y metacampus virtual.** El campus virtual no es sólo un administrador de aulas, sino que es la conexión entre la identificación de necesidades y su atención, como servicios con valor agregado. El campus utiliza las TIC en procesos de formación y administrativos, tiene un enfoque asincrónico, facilita la comunicación entre los integrantes de la comunidad Unadista, amplia la conectividad, crea comunidades virtuales de aprendizaje en red. El metacampus virtual es trabajo en redes de cooperación interinstitucional, con la seccional del estado de Florida (Estados Unidos), se establece un espacio virtual de cooperación académica y administrativa.
- **Cambio de paradigmas.** Los anteriores aspectos requieren un cambio sustancial de paradigmas, se necesita crear una forma diferente de ser, pensar y hacer en la Institución.

Para poder cumplir con la Misión y lograr los propósitos institucionales, el proyecto académico pedagógico se ha estructurado en seis componentes que se encuentran

relacionados entre sí: componente académico, pedagógico, tecnológico, organizacional, comunitario y regional.

En cuanto al componente organizacional, éste debe aportar a la UNAD en su dinámica, su capacidad de aprendizaje y autorregulación a partir del desarrollo de su cultura organizacional. Se considera como un sistema de conocimiento simbólico y transmisible, que regula las relaciones internas y externas de todos los miembros de la organización, que se ubican en un espacio físico donde se discuten códigos formales y específicos. El conocimiento sobre el significado de la organización le imprime sentido a la vida, al trabajo y al reconocimiento recíproco, porque esta es una manifestación de la conciencia humana que hace posible la acción creativa e innovadora y que nos permite una visión sistémica de la existencia y del destino individual y colectivo, así como también afianza un sentido de pertenencia e identidad<sup>14</sup>.

La Unad considera que en el contexto colombiano, las organizaciones deben estar en capacidad de aprender por sí y de sí mismas, de autogestionar su propio aprendizaje y de promover formas superiores para aprender a autoconstruirse y a autorregularse. Son entonces organizaciones competitivas sostenibles, donde debe ser posible aprender a aprender,

---

<sup>14</sup> Ibid., p. 34 – 35.

aprender a vivir en paz con nosotros mismos y con la naturaleza, a desarrollar todo nuestro potencial humano, y a crear participativa y colectivamente” (Misión de Sabios, 1995). El desarrollo organizacional de la UNAD se refuerza con bienestar Institucional, que se proyecta a toda la Universidad y está orientado hacia la formación integral de las personas, la construcción de comunidad enfocada a la creación y construcción de conocimiento y la participación de los integrantes de los diferentes estamentos universitarios.

En relación con el componente académico de la UNAD, puede decirse que está integrado por tres elementos fundamentales: investigación, acción pedagógica sistemática y proyección social. En la función formativa, la universidad intenta el afianzamiento de la academia a través del compromiso institucional de formación integral de la persona humana, el fortalecimiento de la generación y socialización del saber científico y la voluntad de servicio a la comunidad. Así mismo, el desarrollo de la academia está relacionado íntimamente con el acompañamiento del aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo. Este proceso está conformado por tres momentos articulados entre sí.

La Unad busca que la academia logre una apropiación crítica de la realidad y de sí mismo por medio de la investigación del contexto y por el reconocimiento del propio potencial de aprendizaje, la construcción creativa del conocimiento y de sí

mismo mediante los procesos lógicos, analógicos, reflexivos e interpretativos, que favorecen el acceso al dominio de conceptos, teorías y competencias de diferente orden, de acuerdo con los propósitos, los objetivos, las competencias y las metas de aprendizaje que señalan los cursos académicos. La aplicación del conocimiento buscando transformar una realidad y mejorar la condiciones de una comunidad.

El componente pedagógico tiene que ver con la reflexión y el análisis crítico de la responsabilidad ética, social y política de la Universidad con la sociedad, que permitan redimensionar su quehacer, revisar su misión y realizar un balance en su acción. Así mismo, la reflexión sobre lo pedagógico busca motivar un cambio radical en la forma de concebir y hacer la docencia. Igualmente, el aspecto pedagógico se apoya en mediación pedagógica y tecnológica, al aplicar un criterio didáctico para un aprendizaje metódico y sistemático. Así que es importante para la UNAD utilizar materiales educativos y formativos impresos, página Web, software y aulas virtuales.

En cuanto a la función formativa, está orientada hacia el ofrecimiento de experiencias que favorezcan una formación para la comprensión, aplicación y utilización del conocimiento universal, así como para la creación de nuevo conocimiento y el desarrollo de actitudes, competencias y valores en la comunidad educativa, que permitan la promoción de procesos de desarrollo

endógeno en el campo económico, la recuperación y la transformación cultural, el compromiso proactivo para la afirmación de las prácticas sociales, tecnológicas, políticas y culturales que garanticen la convivencia en el marco de una sociedad más justa tolerante y pacífica<sup>15</sup>.

Por otra parte, la UNAD considera que la función investigativa debe entenderse como una condición necesaria para la consolidación de una comunidad académica capaz de aportar al desarrollo científico-tecnológico de nuestro país, con la firme convicción de su responsabilidad en la solución de los problemas regionales y, por supuesto, nacionales. La investigación se fundamenta en la interacción social, proceso permanente que descansa en la relación ética, en el reconocimiento recíproco y en la acción comunicativa, presentes en todos los procesos de intercambio que el hombre realiza. Actualmente, la Universidad está dándole mayor importancia a la investigación, promoviendo semilleros de investigación en los diferentes programas y consolidando los grupos que se encontraban actuando en silencio.

La función extensión, la percibe desde su componente comunitario, el cual representa la estructura social y participativa del Proyecto Académico Pedagógico - PAP. Lo constituyen las comunidades regionales, académicas y no académicas, con sus

---

<sup>15</sup> Ibid., p. 49

correspondientes potencialidades productivas y culturales, con sus necesidades, sus fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades, sus interrogantes y aspiraciones. A través de la interacción social las personas reafirman su identidad, se reconocen como seres sociales e interdependientes y logran su desarrollo integral, porque el hombre sólo se constituye y autoconstruye al interior de “un nosotros”, es decir, en comunidad, porque ésta es garantía de auténtica libertad personal, entendida como libertad de asociación, de plena realización de valores éticos y morales.

El componente comunitario se constituye en **estrategia fundamental** que caracteriza a la UNAD porque estimula la proyección social de la Institución hacia el ámbito local y regional, y eleva la atención de la cuestión social a la categoría de proyecto político, ético y vital, con énfasis en la educación comunitaria y en la realización de proyectos específicos. La educación comunitaria se convierte, así, en una mediación pedagógica que busca el desarrollo integral de la personalidad y el desarrollo armónico de la comunidad, para ampliar las posibilidades de realización colectiva e individual, y aprender a convivir juntos, lo cual exige pasar de la lógica de la violencia, de la fuerza y del miedo, a la dinámica de la razón, del amor y de la solidaridad.

Adicionalmente, el componente tecnológico tiene que ver con el uso de estas herramientas como apoyo a los procesos de

enseñanza, aprendizaje, gestión y administración; las tecnologías son el medio por excelencia en la educación abierta y a distancia, que posibilita el uso de diferentes servicios como instancias de mediación pedagógica. Este componente debe concebirse como “un saber para saber hacer”, entendido como la “aplicación de la ciencia a los procesos y actividades humanas, orientado a obtener nuevos productos y resultados con eficiencia, calidad y eficacia.

Para terminar, es muy importante que la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, mantenga la unidad académica y administrativa, de acuerdo con las necesidades de cada región a nivel nacional e internacional, sin olvidar sustentar el quehacer de la UNAD en los valores de honestidad, respeto, solidaridad, participación democrática, compromiso social, pertenencia, pertinencia y relación ética.

#### **1.4 LOS COMPROMISOS DE LA PROPUESTA CURRICULAR**

La UNAD ofrece una educación abierta y a distancia que no se puede reducir simplemente a una estrategia metodológica, pues reconoce que la sociedad ofrece diferentes modalidades educativas. Específicamente, la educación a distancia se contextualiza en el horizonte de la educación permanente, porque reconoce que los procesos formativos de las personas duran para toda la vida, teniendo en cuenta que cada persona tiene

diferentes estilos cognoscitivos. Además, la educación a distancia se desarrolla como un sistema social abierto de carácter holístico.

Entre los diferentes programas de tecnología y profesional que ofrece la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se encuentran: Etnoeducación, Filosofía, Psicología, Administración de Empresas, Comunicación Social, Zootecnia, Regencia en Farmacia, Ingeniería Forestal, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería de Sistemas y este año iniciaron los programas de Ingeniería Electrónica e Industrial. Para implementar el programa de Ingeniería Industrial, previamente se realizó un estudio a nivel nacional para definir en qué regiones debería ofrecerse, posteriormente se elaboró el diseño curricular de la carrera con base en el análisis del currículo de 11 universidades del país y del exterior, que ofrecían el programa; en el diseño se tuvo en cuenta los lineamientos que sobre creación de programas tiene la universidad y la normatividad que rige la educación superior en el país.

El registro calificado del programa de Ingeniería Industrial de la UNAD es 21024670042 1100112500.

- El Propósito de formación:

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), a través del programa de Ingeniería Industrial tiene como propósito formar profesionales con capacidades científicas, tecnológicas y con claro compromiso social, que les permita diseñar, planear, controlar y gestionar sistemas de producción de bienes y servicios, a partir del manejo eficiente de los recursos humanos, físicos, financieros y de información disponibles, buscando incrementar la competitividad de las organizaciones y contribuyendo al desarrollo local, regional y nacional.

El propósito que establece el programa de Ingeniería Industrial es coherente con los lineamientos de la UNAD y las funciones que debe cumplir una Universidad.

- Perfil profesional:

El profesional egresado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), podrá:

- Diseñar, mejorar, instalar y administrar sistemas productivos, los cuales se orienten a hacer la combinación más eficiente de recursos, de forma que permita la obtención de productos en las cantidades necesarias, con la calidad requerida y en el momento oportuno, según las necesidades de los clientes al más bajo costo posible.

- Desarrollar proyectos de investigación aplicada orientados al mejoramiento y/o desarrollo de técnicas, modelos o sistemas que permitan incrementar la productividad y competitividad de las organizaciones.

Respecto al primer ítem del perfil profesional el plan de estudios de la carrera buscará promover y desarrollar este aspecto en los estudiantes durante su proceso de formación en la universidad. En el aspecto de investigación, considero que hay dificultad en la forma de promover la investigación por la condición de ser un programa a distancia y en cuanto al uso de laboratorios, sin embargo, se han generado espacios de reflexión y discusión para dar solución a estos problemas. Al respecto, conviene resaltar que el semestre anterior en el programa de Ingeniería Industrial se creó un Semillero de Investigación llamado INDUNAD, el cual se inscribió a Redcolsi, donde los estudiantes pudieron participar en eventos programados por la Universidad y Redcolsi; sin embargo, este semestre algunos integrantes del semillero que tienen una alta actividad académica y compromisos laborales y familiares, no se comprometieron a seguir, pero quedan algunos estudiantes que tienen claro su espíritu de investigación y están realizando esfuerzos por reunirse y construir conocimiento.

- Perfil de desempeño:

Los profesionales egresados del Programa de Ingeniería Industrial podrán desempeñarse en empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios, concretamente en el desarrollo de las siguientes actividades:

- Asesor, consultor o director de proyectos en empresas de bienes y servicios.
- Director de Departamento o Jefe de producción de Plantas Industriales.
- Investigador en Centros de Desarrollo Tecnológico.
- Así mismo, el profesional tendrá los conocimientos para la creación y dirección exitosa de su empresa o negocio.

La Coordinación del programa de Ingeniería Industrial tiene como reto lograr que sus egresados cuenten con el conocimiento y logren desarrollar habilidades que le permitan desarrollarse en estas áreas.

- Metodología del programa:

El proceso se fundamenta en el aprendizaje autónomo, donde el estudiante es el agente activo de su propio aprendizaje; para ello cuenta con actividades de acompañamiento directo o indirecto por parte del tutor, con recursos propios de la educación a distancia como son: los impresos, la multimedia, la internet, biblioteca y recursos audio visuales.

La Unad considera que el currículo adquiere el carácter de una mediación pedagógica, a través de la cual la sociedad, selecciona, clasifica, accede, distribuye y evalúa el conocimiento, las habilidades, las competencias y los valores propios de una cultura, que permita que los estudiantes conozcan, comprendan, transformen y reconstruyan la sociedad en la cual viven.

Actualmente, todo estudiante de primer semestre del programa de Ingeniería Industrial de la UNAD debe cursar: Proyecto pedagógico Unadista, Metodología del trabajo académico, Competencias comunicativas, Lógica matemática, Inglés, Cultura política, herramientas telemáticas e Introducción a la Ingeniería Industrial. Los cursos de proyecto pedagógico Unadista, Metodología del trabajo académico, competencias comunicativas, herramientas telemáticas le ayudarán al estudiante a desempeñarse de forma efectiva durante su proceso en esta Universidad a distancia. Introducción a la Ingeniería Industrial es el curso de interés de esta monografía, busca que los estudiantes que ingresan por primera vez comprendan la diferencia que ésta

tiene con otras ingenierías, alcance, campo de aplicación actual y, así, realicen una reflexión sobre su proyecto de vida y decida si realmente desean convertirse en excelentes Ingenieros industriales.

Se concluye que la universidad tiene una gran responsabilidad con sus integrantes y la sociedad para dar soluciones efectivas a problemas reales y ayudar a la comunidad en proyectos que garanticen el desarrollo de la región y el país, para lograr esto debe cumplir con requerimientos de ley y definir una estructura administrativa académica adecuada.

## 2. EL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

El desarrollo del presente capítulo permite afirmar que al reflexionar sobre situaciones problemáticas de aprendizaje se debe tener en cuenta diferentes factores intrínsecos y extrínsecos, a los que se debe atender para lograr resultados positivos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido corresponde al docente analizar y buscar estrategias que posibiliten a los estudiantes alcanzar un aprendizaje realmente significativo; como respuesta a este compromiso existen diversos estudios sobre el aprendizaje de los estudiantes que presentan alternativas de solución en relación con las problemáticas relacionadas con este importante proceso. Sin embargo, es en nuestro diario vivir como docentes universitarios que nos vemos enfrentados a dificultades que, aunque sean sencillas y tengamos experiencia como profesores, no logramos darles una solución realmente efectiva.

En cuanto a las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje, muchas veces responsabilizamos totalmente al estudiante o aprendiz de los resultados del proceso, afirmando que “tiene una mala preparación cognitiva, le falta interés o motivación, que no planifica” y no asumimos la reflexión sobre la incidencia de nuestro actuar como docentes en el no aprendizaje

de los alumnos y, mucho menos planteamos convertirnos en verdaderos orientadores y guías que median el aprendizaje y seleccionan las mejores estrategias para favorecer el desarrollo de las funciones cognitivas que permitan a los estudiantes la realización adecuada de las operaciones mentales fundamentales, de forma que se logren aprendizajes realmente significativos.

Además, algunos estudiantes de primer semestre de ingenierías ingresan con la concepción de que el aprendizaje consiste en memorizar una gran cantidad de información para repetirla, casi al pie de la letra, en la evaluación escrita con la que normalmente se les califica el nivel de aprendizaje; esta concepción la han formado puesto que en el bachillerato era suficiente “estudiar el día anterior” para aprobar la prueba escrita y por tanto las asignaturas. Sin embargo, a medida que avanzan en su ciclo profesional, los estudiantes universitarios se dan cuenta que una de las características del aprendizaje es que éste debe ser duradero, es decir, que los conocimientos deben permanecer en su estructura conceptual de forma que pueda aplicarlos, en otros momentos y contextos, en la solución de problemas y la toma de decisiones, tareas que deben afrontar durante su vida profesional.

Particularmente, los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial ofrecido por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia deben alcanzar un aprendizaje significativo de los

conceptos que se trabajan en el curso “Introducción a la Ingeniería Industrial”, pues se busca que reflexionen y comprendan su papel como futuros Ingenieros Industriales. Las anteriores situaciones nos permiten identificar la importancia que tiene una reflexión alrededor del concepto de aprendizaje, sus características, tipos y el por qué no aprenden los estudiantes lo que se les quiere enseñar.

## **2.1 CONCEPTO DE APRENDIZAJE**

A lo largo de la historia de la educación han existido posiciones y momentos diferentes en relación con lo que significa aprender. El primer momento histórico se da cuando aparece el primer sistema de escritura conocido, que genera la necesidad de formar escribas; en este tiempo aprender se define como “memorizar o repetir”. Aprender de memoria implica que la información que se adquiere no tiene significado para el aprendiz, puesto que se aprende de memoria y no se asocia con los presaberes.

En las Antiguas civilizaciones como Grecia surge la mnemotecnia como herramienta para apoyar el llamado aprendizaje memorístico. Las técnicas nemotécnicas ayudan a memorizar con mayor rapidez y eficiencia, es decir, se registra mejor los datos o la información para procesarla después con mayor exactitud. En la actualidad existen infinidad de técnicas de este

tipo como los métodos de la cadena, del relato, de los lugares, de las iniciales.

Más tarde, con la invención de la imprenta, la descentración del conocimiento y el surgimiento de nuevos inventos, la memorización como concepción de aprender, va perdiendo prestigio y el aprender se enfoca a convivir con saberes relativos que sustituyen las verdades absolutas. Mucho después, aparece una revolución en los soportes de información y la innovación tecnológica, que se caracteriza por los diferentes cambios que se dan a velocidades muy grandes y la enorme cantidad de información a la que estamos expuestos hoy día, así el aprender ha adquirido una enorme importancia, que se ve reflejada en el surgimiento de diferentes teorías de aprendizaje, sustentadas en investigaciones muy importantes. En este mundo globalizado de la información y del conocimiento, se escucha hablar de “aprender a aprender”, “aprender a hacer”, “aprender a ser”, aprender a convivir y aprender a conocer.

Actualmente, “aprender” puede definirse como un proceso que implica un cambio continuo que puede aplicarse en diferentes situaciones, es un tesoro que en muchas ocasiones no se valora. El aprendizaje puede definirse como el proceso humano intrínseco y natural, para realizar procedimientos cognitivos y cognoscitivos dinámicos y no lineales con el propósito de apropiarse conocimientos con autonomía; esta construcción significativa de

saberes debe producir un cambio duradero, transferible a nuevas situaciones y debe ser consecuente con la práctica realizada. Hoy en día, el aprender exige ir más allá, exige *“aprender a aprender que implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones”*<sup>16</sup>.

El aprendizaje es un proceso complejo, de carácter social y socializador fundamentalmente activos, en el cual el estudiante no sólo construye conocimiento, sino que desarrolla sentimientos, actitudes y valores propios a partir de su interacción con otros (padres, compañeros, profesores) y con el medio. En este sentido, podemos agregar que son las experiencias activas de los alumnos las que están generando nuevos aprendizajes en el hogar, en la calle, entre amigos, con adultos, con los medios de comunicación y en la escuela. En esta última, el aprendizaje se produce de manera intencionada y sistemática con la mediación eficiente del docente, quien interviene como guía y apoyo para este proceso y también como orientador, para que el alumno aprenda por sí mismo<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> DIAZ BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill, 2002. 465 p.

<sup>17</sup> La Modernización en la educación. En: <http://www.innova.edu.pe/herramientas/nuevasecundaria.htm>. Fecha: Abril 01 de 2005.

Cuando el profesor asume su papel de mediador, debe buscar que los estudiantes asuman su papel como principales protagonistas de sus propios procesos de aprendizaje, cuyo éxito depende de su desarrollo cognitivo, físico y actitudinal. La escuela y el docente les proveen de experiencias variadas de interacción con la realidad, que les permiten explicar, observar, experimentar, cuestionar, investigar, resolver problemas, deducir, inducir, analizar, sintetizar, formular hipótesis y producir. Al respecto, es necesario tener en cuenta que los alumnos son personas en proceso de desarrollo, quienes recorren un camino propio para construir sus conocimientos y apropiárselos, proceso que realizan a partir de sus conocimientos anteriores y las teorías implícitas con que aborden la tarea de aprender, que entrañan un conjunto de referencia y un modo propio de pensar. El desarrollo de su personalidad, pensamiento, actividad y simbolización y la participación activa en las experiencias que se les ofrecen, les permitirá a los estudiantes realizar la reestructuración de sus esquemas conceptuales, procedimentales y actitudinales, como resultado de esta interacción. Estas situaciones de aprendizaje vividas en relación, tienden a elevar su autoestima en la medida que se sienten verdaderamente protagonistas de su aprendizaje.

Por lo anterior, uno de los objetivos importantes del aprendizaje en la actualidad está definido en el “aprender a aprender”, que exige el reto de ofrecer experiencias educativas que posibiliten el desarrollo, no solamente de habilidades cognitivas, sino

metacognitivas, que le permitirán autorregular y controlar sus procesos de aprendizaje, mediante la toma de conciencia del nivel de desarrollo de sus funciones cognitivas y del conocimiento y adecuación de las estrategias que utiliza para lograr sus aprendizajes de manera significativa. Un trabajo en esta dirección permite cristalizar los cuatro pilares de formación propuestos para el siglo XXI por la UNESCO, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser<sup>18</sup>.

## **2.2 TIPOS Y SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

Aprender implica de alguna forma desaprender, proceso que exige la generación de conflictos cognitivos en el estudiante, es decir, hacer que la nueva información choque con los conocimientos implícitos, de forma que el aprendiz pueda ir consolidando su estructura conceptual de forma reflexiva y significativa. Existen dos enfoques sobre la forma como se da este proceso de aprendizaje por: asociación y por reestructuración.

El aprendizaje por asociación, ocasionaría la sustitución de un conocimiento o conducta por otro, pero puede ser un cambio reversible y durar poco, en cambio, el aprendizaje por

---

<sup>18</sup> DELORS J. La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Santillana. París: Editorial UNESCO, 1996. 302 p.

reestructuración no sustituye el conocimiento o conducta sino que lo integra a la conducta o idea en una nueva estructura cognitiva. Por lo anterior, se afirma que el aprendizaje por reestructuración es más duradero. El aprendizaje es duradero cuando lo que se aprende puede ser aplicable en diferentes contextos y situaciones de aprendizaje, característica necesaria en nuestra cultura dada la cantidad y calidad de aprendizajes distintos que exige el desempeño en un mundo donde la información crece cada segundo y los problemas son cada vez mas complejos.

Dentro de las teorías del aprendizaje por reestructuración, aparecen a finales del siglo anterior la teoría de aprendizaje de Piaget, la teoría de aprendizaje de Vigotsky y la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel.

La teoría de Piaget se enfoca en dos conceptos importantes: la asimilación y la acomodación. La asimilación que consiste en la incorporación de nueva información a la estructura conceptual previamente existente en la mente del aprendiz. La acomodación es el proceso mediante el cual se modifican los esquemas que han sido puestos en cuestión o remplazados por los nuevos conocimientos asimilados. Piaget sostenía que para que estos procesos se produzcan es indispensable que previamente se genere un conflicto cognitivo.

El conflicto cognitivo es el desequilibrio de las estructuras mentales y se produce cuando el estudiante afronta algo que no puede comprender o explicar con sus conocimientos. Este desequilibrio puede tener diferentes intensidades o niveles y ocasionar que el estudiante sienta la necesidad de resolver el conflicto. Existen dos respuestas frente al conflicto cognitivo: adaptativa y no adaptativa, la respuesta adaptativa se refiere a que el estudiante o aprendiz toma conciencia de la perturbación o de la contradicción que se da en su estructura cognitiva y busca cómo resolverla; la respuesta no adaptativa se refiere a que el estudiante no se interesa o esfuerza por aprender y no cambia sus esquemas cognitivos. La respuesta a este proceso depende mucho del interés o la motivación que tenga el aprendiz por el nuevo conocimiento propuesto.

De otro lado, la teoría de aprendizaje de Vigotsky, está apoyado *“en una reconciliación integradora entre la Psicología Idealista y la naturalista..., una concepción dialéctica de las relaciones entre lo fisiológico o mecánico y lo mental”*<sup>19</sup>, toma la asociación como parte de un proceso para llegar a la reestructuración, pero no explica su interrelación en la construcción cognitiva. En relación con la formación de significados, reconoce el influjo social pero reconstruyéndolos al concederle a la acción significado por una transformación física; además, le atribuye interdependencia a los

---

<sup>19</sup> PÉREZ, Martha ILCE. Compilado Teoría del Aprendizaje. Centro para el desarrollo de la docencia. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006. Texto 6. p. 2

procesos de aprendizaje y desarrollo y afirma que no pueden existir el uno sin el otro, es decir, “*no hay reestructuración sin acumulación asociativa ni asociación sin estructuras previas*”<sup>20</sup>, en otras palabras, el proceso de aprendizaje comienza en forma externa y gradualmente internaliza los instrumentos mediadores para transformarlos en procesos de desarrollo interno. Lo anterior significa que las funciones mentales superiores como la conciencia, el pensamiento, la atención, etc., se originan socialmente en la relación con otras personas y el sujeto las interioriza como proceso de formación intrasicológica.

De otro lado, “*el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes*”<sup>21</sup>. Según Ausubel, para que se dé el aprendizaje significativo, es necesario:

- Proponer un contenido de aprendizaje bien organizado y presentado, que facilite el proceso de asimilación porque el alumno puede establecer relaciones claras y significativas entre la nueva información y sus concepciones previas.

---

<sup>20</sup> Ibid., Texto 6. p. 6

<sup>21</sup> DÍAZ BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Op. cit., p. 39.

- Que el aprendiz o estudiante asuma una buena disposición hacia el aprendizaje que se propone, es decir, esté motivado, muestre interés y esté seguro de sí.
- El estudiante debe poseer una estructura cognoscitiva a la que pueda integrar los nuevos aprendizajes.

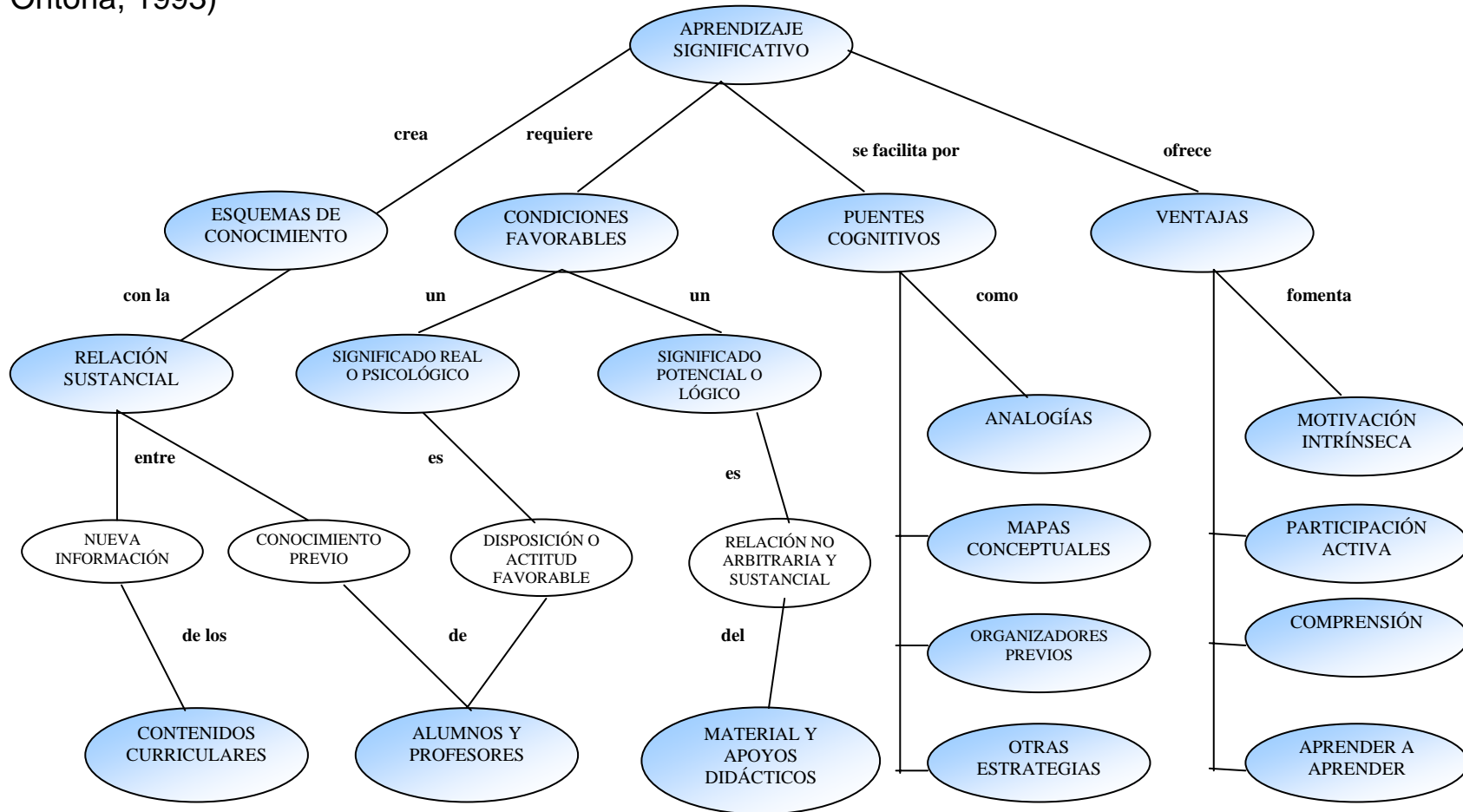
Para una mayor comprensión del concepto de aprendizaje significativo, en la figura 1 se puede observar el mapa conceptual sobre aprendizaje significativo.

Puede afirmarse que sea cual sea la forma cómo se de el proceso de aprendizaje en el estudiante, la labor del docente es orientar y apoyar al estudiante para que tenga éxito en el logro de los objetivos educativos, para lo cual debe entender cómo aprenden los estudiantes, tener en cuenta los diferentes factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el aprendizaje de manera que pueda elegir las estrategias de enseñanza mas adecuadas para alcanzar resultados positivos en los procesos de formación.

### **2.3 CONTENIDOS DEL APRENDIZAJE**

De acuerdo con autores como Coll, Sanabria y Pozo (1992), los contenidos que se enseñan en los currículos pueden agruparse en 3 áreas básicas: Conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal.

Figura 1. El concepto de aprendizaje significativo (basado en Ausubel 1976; Novak y Gowin, 1988; Ontoria, 1993)<sup>22</sup>



<sup>22</sup> Ibid., p. 44.

El conocimiento declarativo se refiere al “saber qué”, al cual se le ha dado gran importancia en los currículos, ya que este conocimiento es la base sobre la que se estructuran las diferentes disciplinas y saberes. El saber qué es una competencia que hace referencia al conocimiento de datos, hechos, conceptos, leyes, teorías y principios que rigen el comportamiento de los objetos de conocimiento de cada una de las disciplinas; se declara por medio del lenguaje. Este conocimiento declarativo puede clasificarse según Pozo. 1992 en: Conocimiento factual y conocimiento conceptual.

*“El conocimiento factual es el que se refiere a datos y hechos que proporcionan información verbal y que los alumnos deben aprender en forma literal o al pie de la letra”.*<sup>23</sup> En el curso de Introducción a la Ingeniería Industrial es necesario que los estudiantes de primer semestre aprendan el nombre de las distintas etapas históricas de la Ingeniería Industrial, el nombre de los diferentes autores que aportaron a la evolución de la Ingeniería Industrial. Además, *“el conocimiento conceptual se construye a partir del aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones, los cuales no tienen que ser aprendidos en forma literal, sino abstrayendo su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que los componen”*, un ejemplo, de éste es el aprendizaje del concepto de Ingeniería

---

<sup>23</sup> Ibid., p. 53.

Industrial por parte de los estudiante de primer semestre de Ingeniería Industrial, sin embargo, los alumnos estudian de forma repetitiva este concepto y esperan que las preguntas que aplica el docente en una prueba midan capacidad de memorizar hechos o de reproducir información.

El aprendizaje procedimental se refiere a “aprender a hacer” es decir, saber hacer algo y no sólo quedarse en la comprensión o en lo conceptual, en este tipo de aprendizaje, se adquieren técnicas, estrategias de acción y de aprendizaje; el desarrollo de capacidades se constituyen en secuencias de habilidades. El saber hacer es de tipo práctico porque se basa en la realización de operaciones. En el curso de Introducción a la Ingeniería Industrial los estudiantes deben elaborar ensayos, mapas conceptuales, realizar un trabajo de aplicación en una empresa. Para esto se le suministra información sobre la forma de desarrollar las actividades anteriormente mencionadas, además se realiza seguimiento por parte del tutor para apoyarlo en las diferentes inquietudes y corrección de errores del estudiante. Los estudiantes durante toda su carrera tendrán la oportunidad de realizar ensayos, mapas conceptuales y así ejercitarán estos procedimientos, hasta lograr un nivel más alto de perfeccionamiento al final de su carrera.

De otro lado, el aprendizaje de actitudes y valores, que también se conoce como “saber ser”. Al respecto, *“las actitudes son*

*experiencias subjetivas (cognitivo-afectivas) que implican juicios evaluativos, que se expresan en forma verbal o no verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social*<sup>24</sup>

Las actitudes reflejan los valores de una persona, que pueden ser de diferentes tipos como económicos, morales, estéticos, etc. La educación, le ha dado gran importancia a los valores morales, sobre todo a aquellos que ayudan a beneficiar a la comunidad, a convivir en paz.

En relación con el desarrollo de actitudes y valores, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia plantea unos valores que sustentan su quehacer: la honestidad, el respeto, la solidaridad, la participación democrática, el compromiso social, la pertenencia, la pertinencia y relación ética, por lo tanto, los tutores están llamados a fomentar estos valores en los estudiantes, por medio de experiencias que incidan realmente en el comportamiento de los alumnos, en la manifestación del afecto, en la comprensión crítica y reflexiva de la realidad, en el desarrollo de habilidades de participación, cooperación, etc.

En conclusión, los docentes deben ser profesionales que se preocupen por conocer el proceso de aprendizaje de los estudiantes para diseñar y aplicar estrategias que permitan ofrecer experiencias que posibiliten que sus estudiantes logren aprendizajes significativos y para toda la vida.

---

<sup>24</sup> Ibid., p. 57.

### **3. LA PROPUESTA CURRICULAR COMO HERRAMIENTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FORMACIÓN INTEGRAL**

El objetivo del presente capítulo en su primera parte es conceptualizar el término “formación integral”, establecer su relación con la educación superior y con el currículo. Así mismo, en la segunda parte se reflexiona sobre el currículo, concepto, tendencias, tipos y lineamientos para el planeamiento curricular y se expone el diseño curricular del programa de Ingeniería Industrial y la planificación del curso de Introducción a la Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

#### **3.1 FORMACIÓN INTEGRAL**

**3.1.1 La educación y sus propósitos.** El proceso educativo en la Universidad además de formar en el aspecto cognitivo, debe ir encaminado a proporcionar espacios para que los miembros de la comunidad universitaria participen en diferentes eventos y se sientan parte importante de ésta. Se podría decir que la educación es un sistema que logra generar y construir conocimiento, así como desarrollar competencias actitudinales y axiológicas que se ponen en juego en el conocer, ser, hacer y convivir de cada persona. En este sentido, la política educativa en Colombia establece los fines de la educación, los cuales fueron

determinados por la Constitución Nacional por medio de la Ley 115 de 1994. Así,

*“De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:*

- El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le ponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.*
- La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad., así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.*
- La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.*
- La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.*
- La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales, adecuados para el desarrollo del saber.*
- El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional, y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.*
- El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la*

*investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.*

- *La creación y el fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el caribe.*
- *El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico, y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural, y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.*
- *La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la nación.*
- *La formación de la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.*
- *La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación el deporte y la utilización del tiempo libre, y*
- *La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.<sup>25</sup>*

---

<sup>25</sup> Ley 115 de 1994. Ley general de educación. Congreso de Colombia.

Estos objetivos pueden resumirse en que se busca formar personas y profesionales integrales, útiles a sí mismos y a la Sociedad. Las Instituciones de educación superior tienen una gran responsabilidad con la sociedad en general y el país en particular, por lo que deben comprometerse con una mayor cobertura del servicio que prestan, el mejoramiento permanente de la calidad de sus procesos, la articulación con la educación media.

### **3.1.2 La formación integral como propósito de la educación.**

Cuando se habla de formación, se piensa en educación, en el desarrollo físico y moral de una persona. Ibáñez-Martín define formación como

*la adquisición de conocimientos enlazados con las dimensiones de la vida propiamente humana y provistos de una jerarquía interna, que se realiza con el esfuerzo que sea necesario de modo tal que incite no a un comportamiento automático, sino a una posición personal libre, que pueda ser principio, sin violencia, de algo original, de modo que se consiga la plenitud humana<sup>26</sup>*

Pero, ¿qué es la formación integral? Para la Asociación de Colegios Jesuitas de Colombia – ACODESI, la formación integral es

---

<sup>26</sup> IBAÑEZ, Martín J. Hacia una formación humanística. Madrid: Editorial Heider, 1984. pág. 21 – 22.

*el proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano (ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal y socio-política), a fin de lograr su realización plena en la Sociedad*<sup>27</sup>.

Por tanto, se dice que la formación integral debe buscar formar un ser humano con un conocimiento profundo de sí mismo, de su entorno y de la vida para que actúe de una forma coherente y equilibrada en un contexto determinado.

Desde la edad primitiva han existido sociedades que han reconocido el papel importante de la educación y dentro de ésta de la formación integral, sin embargo, no todas han logrado fomentar las actitudes, las habilidades, los valores y las acciones de calidad. En el pasado, el ideal educativo griego estaba enmarcado en el término “areté”, que significa mérito, fuerza, calidad sobresaliente a desarrollar o construir en el hombre; cada “areté” buscaba la armonía unitaria definida como un equilibrio en lo físico y en lo espiritual; el hombre buscaba desarrollarse plenamente en función de su espíritu y su entorno<sup>28</sup>. Por otra parte, los romanos promovieron el ideal educativo “humanista”, el

---

<sup>27</sup> ACODESI. La formación integral y sus dimensiones. Bogotá: Editorial Kimpres Ltda. 2005. p. 13.

<sup>28</sup> Monroy L. La estructura del ser humano como fundamento de la educación en lo superior y para lo superior. Colección Edición Previa. Cali: Universidad del Valle; 1994. p. 103. Artículo en Internet. El significado de la formación integral en estudiantes de último semestre de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, 2002. María Clara Tovar, Enf., M.S.P., Ph.D. Profesora Titular, Escuela de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali. <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol33No4/cm33n4a2.htm>.

cual, debía garantizar a los ciudadanos la libertad, la dignidad y la paz; muchos siglos después, se produjo un nuevo acercamiento a esta idea.

En Colombia, con la reforma educativa propuesta desde el Ministerio de Educación Nacional y reglamentada en la Ley 115 de 1994, la formación integral cobra vida. En esta dirección, la ley señala que la formación debe fomentar en los estudiantes el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para la apropiación y construcción de conocimiento y, al mismo tiempo, promover procesos de aprendizaje y mejoramiento continuos en los aspectos humano, social, político, profesional, entre otros.

Cuando se habla de formación integral necesariamente se debe pensar en el desarrollo de todas las dimensiones de la persona, que son *“el conjunto de potencialidades fundamentales del ser humano con los cuales se articula su desarrollo integral”*<sup>29</sup>; así, en la medida en que se desarrollen estas potencialidades el hombre se acercará o se alejará del nivel ideal de formación integral.

Por lo anterior, es conveniente que cuando se hable del compromiso de ofrecer experiencias educativas que posibiliten la formación integral, se profundice en las dimensiones del ser humano con el fin de facilitar aún más la comprensión del concepto de formación integral. Particularmente en este trabajo

---

<sup>29</sup> ACODESI. Op. cit., p. 15.

se consideraran las dimensiones del ser humano, según lo propuesto por Acodesi, que son la ética, afectiva, espiritual, cognitiva, estética, corporal, comunicativa y socio-política.

La *dimensión ética* es la capacidad del ser humano para tomar decisiones libres, responsables y autónomas. La *dimensión afectiva* es la capacidad del hombre como ser social para regular la relación con los demás, conociéndose a sí mismo y a los demás, comunicándose y dialogando. La *dimensión espiritual* se entiende como “*la posibilidad del ser humano de trascender su existencia para abrirse a valores universales, creencias, doctrinas, ritos y convicciones que den sentido global y profundo a la experiencia de la propia vida y desde ella el mundo, la historia y la cultura*”<sup>30</sup>.

Adicionalmente, la *dimensión cognitiva* es la capacidad del ser humano para comprender y aplicar creativamente los saberes al interactuar consigo mismo, los demás y el universo. La *dimensión estética* es la capacidad del hombre de aprender física, emocional, intelectual y espiritualmente la calidad del mundo, es decir, esta dimensión “*se hace evidente en el desarrollo de la sensibilidad, expresividad, criterios de selección, respuestas artísticas, capacidad de construir en equipo, entre otros*”<sup>31</sup>. La *dimensión corporal* “*implica tener en cuenta que existe una*

---

<sup>30</sup> Ibid., p. 40.

<sup>31</sup> Tomado: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-32649.html>. Página Web del Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. Septiembre 2005.

*relación entre cuerpo y sociedad; por un lado la percepción del cuerpo depende de la construcción que la Sociedad haya hecho de él y por otro, reconocer que en el cuerpo se manifiesta una determinado concepción de sociedad*<sup>32</sup>. La *dimensión comunicativa* es el conjunto de potencialidades del ser humano que le permiten interactuar críticamente consigo mismo y con el entorno a través del lenguaje. La *dimensión socio-política*, le permite al ser humano convivir de una manera armónica, de tal forma que pueda transformarse a sí mismo y al entorno.

En relación con el reto de la formación integral, la Universidad tiene la responsabilidad de que sus estudiantes aprendan a conocer, aprendan a convivir, aprendan a hacer y aprendan a ser, de manera que logren una formación profesional integral de alta calidad. (TEDESCO, Juan Carlos, 2003). Si se “Aprende a conocer” se desarrollará la dimensión cognitiva, si se “aprende a convivir” implicará desarrollar las dimensiones afectiva, comunicativa, ética y socio-política, si se “aprende a hacer” se desarrolla la dimensión cognitiva, estética y el aporte de todos estos aprendizajes lograrán que la persona logre “aprender a ser”.

Los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial, como parte importante de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se benefician de los diferentes espacios que la entidad ofrece a la

---

<sup>32</sup> PEDRAZA, Sandra. La cultura semiótica de la Modernidad. Bogotá: Universidad Nacional. 1998.

comunidad como: Grupos de Investigación, Bienestar estudiantil, eventos deportivos, los cuales buscan desarrollar en los alumnos sus diferentes potencialidades. El programa de Ingeniería Industrial, aunque inició a principios del año 2006, también ofrece espacios para desarrollar algunas competencias en los estudiantes, sobre todo las que tienen que ver con la dimensión cognitiva como es la posibilidad de participación de los estudiantes en semilleros de investigación (por ejemplo, INDUNAD), Sala de cómputo, grupos de estudio.

Para que la formación integral sea efectiva, se debe resaltar la importancia de dos componentes: el educando y el educador. El estudiante es el centro, es decir, la razón de ser de la educación y el docente es el orientador o guía. En relación con estos actores, las experiencias que tengan como propósito la formación integral de los estudiantes, deben propiciar que los estudiantes participen en procesos educativos informativos y formativos; los primeros darán cuenta de marcos culturales, académicos y disciplinarios, que en el caso de la educación superior se traducen en los elementos teórico-conceptuales y metodológicos que rodean a un objeto disciplina; los formativos se refieren al desarrollo de habilidades y a la integración de valores expresados en actitudes<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-32649.html>. Op. cit.

Por otra parte, el papel del docente en la formación integral no es tanto de discurso, sino de actitud de vida coherente que le ayude al estudiante a descubrirse, a establecer puntos de vista y actuar responsablemente; el profesor siempre debe recordar la frase: “la palabra mueve y el ejemplo arrastra”

Así, la formación integral apunta no sólo a mejorar el contexto de las personas en términos de aumentar su nivel de vida con la posibilidad de desarrollar todas sus dimensiones como profesional y ser humano, sino sobre todo aventajar su contexto, propiciando una mayor calidad de vida sin olvidarse de vivir ni de conocer su ser, y desarrollar, creciendo como persona, expresándose y creando<sup>34</sup>. El desarrollo de la persona es posible porque la persona humana por naturaleza individual y social, está llamada a realizar al máximo el potencial propio de su interioridad a través de un proceso de socialización, que le permita ser miembro activo y participante de la comunidad sin renunciar a su identidad personal.

Para responder al reto de la formación integral,

*La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), a través del programa de ingeniería industrial tiene como propósito formar profesionales con capacidades científicas, tecnológicas y con claro compromiso social, que les permita diseñar, planear, controlar y gestionar sistemas de*

---

<sup>34</sup> Reflexiones sobre Formación Integral. Barranquilla: Ediciones Uninorte – ICFES, 1997.

*producción de bienes y servicios, a partir del manejo eficiente de los recursos humanos, físicos, financieros y de información disponibles, buscando incrementar la competitividad de las organizaciones y contribuyendo al desarrollo local, regional y nacional*<sup>35</sup>.

Según este propósito, el resultado de la formación en el programa de Ingeniería Industrial es un profesional íntegro. Sin embargo, algunos estudiantes del programa afirman que *“el programa les ofrece los conocimientos, destrezas mentales y los capacita para desempeñar bien su trabajo, pero descuida la formación de los demás aspectos o dimensiones de su ser”*. Además, se entrevistaron estudiantes de otras ingenierías, que coincidieron con esta afirmación. La formación integral como principio fundamental enunciado en la Misión de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, además de verse reflejado en los objetivos de cada asignatura del Plan de Estudios de cada carrera, debe procesarse en toda la Comunidad Académica.

## **3.2 PLANEAMIENTO CURRICULAR**

**3.2.1 Currículo.** La educación, como una de las necesidades del hombre, requiere planeación en cuanto a la fijación de políticas, el establecimiento de lineamientos curriculares y para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este documento se hablará del currículo en la Universidad, desde su

---

<sup>35</sup> <http://www.unad.edu.co/index1.html>. Noviembre de 2006.

concepto hasta llegar a presentar el Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Etimológicamente, currículum o currículum es el diminutivo de “cursus”, que en latín significa carrera, recorrido, marcha. En el campo educativo toma diversos significados: curso, como el tiempo establecido para adelantar procesos de enseñanza y aprendizaje y curso como programa de enseñanza y aprendizaje para adelantar en un período determinado.

Existen varias definiciones de currículum entre las que se encuentran las dadas por autores como Lundgren y Brody. Según Stenhouse, *“Un currículum es una tentativa para comunicar los principios y rasgos de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica”* (1991, p. 29).

Se considera completa la definición dada por la Ley 115 de Febrero 8 de 1994, en su artículo 76 que define currículum como,

*“el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.”*

Las dos características básicas del currículum son su flexibilidad y la adaptación al medio. Podemos afirmar que el currículum se

puede concebir como un *sistema teleológico*, es decir, un conjunto de elementos con su correspondiente conjunto de relaciones, orientados hacia un fin predeterminado. El carácter flexible está sustentado en que su estructura tiene un alto grado de relaciones internas que permitan su navegabilidad y la definición de muchas rutas diferentes para su desarrollo. La flexibilidad guarda relación con su adaptación al medio, en la medida en que responda a las necesidades de la comunidad educativa y de su entorno; esta última característica también hace pertinente al currículo<sup>36</sup>.

Existen diferentes tendencias curriculares entre las que se encuentran: academicista, experiencial, tecnológica y práctica. La tendencia academicista tuvo su origen en el trivium y cuadrivium, es una tendencia curricular basada en el desarrollo de asignaturas y prevalece en nuestro sistema educativo; ahora, la tendencia experiencial surge como una preocupación por el estudiante como ser social. La tendencia eficientista está centrada en entender los procesos de formación como la etapa preparatoria para el sistema productivo y, por lo tanto, el estudiante se prepara para el trabajo en la empresa.

De otro lado, la tendencia práctica, considera los procesos educativos principalmente como prácticos, el currículo se sustenta en la reflexión y es construido a través de la interacción con el

---

<sup>36</sup> MONTENEGRO ALDANA, Ignacio Abdón. Documento currículo de educación formal. Supervisor de Educación del Distrito Capital. Doctor en Educación. imonten@hotmail.com.

actuar. Entre las variadas tendencias curriculares se considera importante aplicar una combinación entre la experiencial y la práctica, buscando desarrollar actitudes y aptitudes en los estudiantes universitarios de hoy día.

En muchos casos, se ha concebido que el currículo se refiere, solamente, al plan de estudio, y no se tiene en cuenta que las actividades que se desarrollan dentro de la Universidad hacen parte del currículo. El plan de estudios se puede concebir como la articulación coherente entre áreas y proyectos junto con el sistema de evaluación. El artículo 79 de la Ley 115 lo define como “el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas... Dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración...”

Cuando se realiza un diseño curricular, debe tenerse en cuenta varios aspectos, entre los que se encuentra los factores que influyen en éste. ¿Pero qué es un diseño curricular? “El diseño curricular es la estructura organizativa de un currículo. Se ve influido por la elección de la fuente o fuentes de datos que el encargado del desarrollo considera más importantes: las asignaturas organizadas, los estudiantes a quienes se destina el currículo y la sociedad.”<sup>37</sup> Existen infinidad de modelos de diseño

---

<sup>37</sup> VINUESA VILELLA, María del Pilar. Construir los valores: currículum con aprendizaje cooperativo. España: Desclée de Brouwer, 2002. p 149.

curricular que están muy bien sustentados teóricamente. En el campo universitario existen varias tendencias que se han venido desarrollando, las cuales son: La enseñanza basada en competencias o educación basada en competencias (Barrón, 2000, pp 17-44) o formación profesional basada en competencias. Este tipo de perspectiva curricular se encuentra estrechamente ligada con los procesos emanados de la relación entre educación y trabajo, educación y empleo y educación y productividad.<sup>38</sup> La segunda, se denomina Diseño de currículo centrado en enfoque de solución problemas y análisis de casos (Díaz & Lugo, 2002, pág. 31) o aprendizaje basado en problemas. La tercera perspectiva se llama Sistema modular, que nació buscando la satisfacción de las necesidades que en materia del ejercicio de determinada profesión, tienen los grupos mayoritarios de la Sociedad (Marín, 1993, p. 78).

El último enfoque se llamada Flexibilización curricular, que es una herramienta metodológica que redimensiona los currículos.

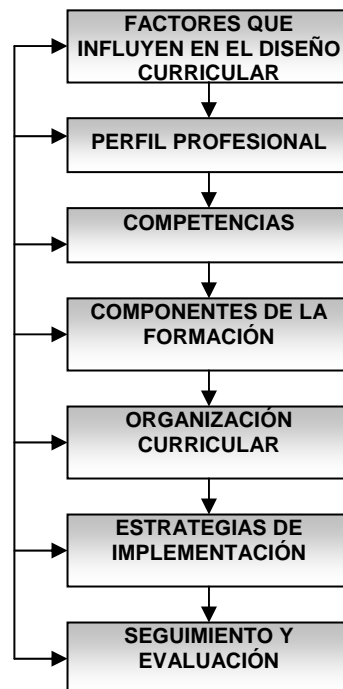
El currículo universitario está en continuo cambio, apuntando sobre todo a promover la investigación y formar seres integrales. Teniendo en cuenta los anteriores enfoques la Universidad Nacional Abierta y a Distancia aplica una propuesta sistemática muy parecida al modelo de Diseño curricular, construido por Constanza L. Villamizar L., quien es docente de la Universidad

---

<sup>38</sup> MALAGÓN PLATA, Luis Alberto. Op.cit. p. 125.

Industrial de Santander y trabaja con el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS. Este modelo se puede observar en la figura siguiente.

**Figura 2. Modelo de Diseño Curricular por Constanza L. Villamizar L.**



**3.2.2 Diseño curricular del programa.** El modelo curricular que asume la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se inspira en los fines, principios y misión de la universidad, fundamentándose en una concepción educativa orientada a una educación superior de calidad. En tal sentido persigue la formación integral del ser humano; de profesionales con valores éticos y morales, comprometidos con el desarrollo de la región y el país. La Formación Integral que persigue es un proceso continuo que

busca desarrollar armónicamente todas las dimensiones del ser humano con el fin de lograr la realización en profesionales.

La Universidad Nacional abierta y a Distancia, ofrece diferentes programas académicos a nivel nacional en diferentes modalidades. Véase la figura 3.

Uno de estos programas es el de Ingeniería Industrial que inició en febrero de este año y pertenece a la Facultad de Ciencias básicas e ingenierías, la norma de creación es el Acuerdo 008 de abril 14 de 2005. La propuesta que se implementó para la creación del programa se fundamenta en tres estándares de calidad:

Estándar de calidad No. 1. Que justifica la creación del programa. Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003.

Estándar de calidad No. 2. Trata la denominación académica. Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003.

Estándar de calidad No. 3. Plantea los aspectos curriculares básicos. Decreto 2566 del 10 de Septiembre de 2003.

### Figura 3. Programas de pregrado que se ofrecen en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Facultad de Ciencias Administrativas	Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"><li>Administración de Empresas</li><li>Tecnología en Gestión Agropecuaria</li><li>Tecnología en Gestión de Obras Civiles</li><li>Tecnología en Gestión de Transportes</li><li>Tecnología en Gestión Industrial</li><li>Tecnología en Gestión de Empresas Asociativas y Organizaciones Comunitarias</li><li>Tecnología en Gestión Comercial y de Negocios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ingeniería de Alimentos</li><li>Ingeniería de Sistemas</li><li>Ingeniería Industrial</li><li>Ingeniería Electrónica</li><li>Tecnología en Regencia de Farmacia</li><li>Tecnología Industrial</li><li>Tecnología en Electrónica</li><li>Tecnología de Alimentos</li><li>Tecnología de Sistemas</li></ul>
Facultad de Ciencias Agrarias	Facultad de Ciencias Humanas y Educativas
<ul style="list-style-type: none"><li>Manejo Agroecológico y de Post-cosecha</li><li>Manejo Agroforestal .</li><li>Zootecnia</li><li>Tecnología en Producción Animal</li><li>Tecnología en Producción Agrícola</li><li>Tecnología Agroforestal</li><li>Ingeniería Agroforestal</li><li>Agronomía</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicación Social</li><li>Licenciatura en Etnoeducación</li><li>Filosofía</li><li>Licenciatura en Filosofía</li><li>Psicología</li><li>Curso de profundización en Psicología Clínica</li></ul>

Fuente: [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co). Septiembre de 2006.

El programa de Ingeniería Industrial es a distancia cubre todo el territorio nacional, pero en una primera instancia se ofrecerá en las ciudades de: Bogotá, Medellín, Pasto, Barranquilla, Bucaramanga, Valledupar, Duitama, Ibagué y Acacías y a medida que se vayan adecuando los requerimientos de laboratorios y demás requisitos para su apertura, se ampliará la oferta a otras zonas donde tenga influencia la UNAD.

Observando la figura 2, el primer paso para realizar el diseño curricular es identificar los factores que inciden en el currículo; hoy día los cambios obligan a replantear la experiencia formativa en la Universidad con el fin de responder a las necesidades en materia científica y técnica de la sociedad y en el caso de la carrera de Ingeniería Industrial al mejoramiento de los procesos productivos, que aportan al desarrollo económico y a la calidad de vida de la comunidad. Las políticas educativas institucionales se tienen en cuenta para diseñar el currículo como son la resolución número 2773 de 2003, por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de formación profesional de pregrado en ingeniería y la Ley General de Educación, entre otros.

Para diseñar el programa de Ingeniería Industrial de la UNAD se tuvieron en cuenta elementos que dan pertinencia a la creación del programa de Ingeniería Industrial en la UNAD:

- Las necesidades del país y la región, en el marco de un contexto globalizado.
- La demanda estudiantil en el área de la profesión específica.

- Oportunidades potenciales o existentes de desempeño laboral del Ingeniero Industrial de la UNAD.
- Estado actual de la formación en el área del conocimiento del programa propuesta en el ámbito nacional e internacional.

En la segunda etapa, el perfil profesional del Ingeniero Industrial es el siguiente: “El profesional egresado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), podrá:

Diseñar, mejorar, instalar y administrar sistemas productivos, los cuales se orienten a hacer la combinación más eficiente de recursos, de forma que permita la obtención de productos en las cantidades necesarias, con la calidad requerida y en el momento oportuno, según las necesidades de los clientes al más bajo costo posible.

Desarrollar proyectos de investigación aplicada orientados al mejoramiento y/o desarrollo de técnicas, modelos o sistemas que permitan incrementar la productividad y competitividad de las organizaciones”.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co). Septiembre 2006.

La tercera etapa, se denomina “competencias”. La palabra competencias proviene del lenguaje empresarial, pero este término fue adoptado por el sistema educativo. “El enfoque de educación basada en competencias se fundamenta en la capacidad para realizar determinado tipo de tareas o actividades con un alto nivel de calidad, el concepto incluye también la capacidad de transferir los conocimientos y habilidades a situaciones nuevas dentro del área labora específica y más allá de éstas profesiones y ocupaciones afines, que permitan la adaptación de los profesionistas a circunstancias cambiantes”<sup>40</sup>

El programa de Ingeniería Industrial de la UNAD, en coherencia con las dimensiones del modelo pedagógico, se soporta para la creación del programa, en cinco dimensiones a saber: Contextual, teleológica, epistemológica, pedagógica e investigativa.

La primera dimensión, *Contextual*, obedece al momento del aprendizaje, en el cual los educandos realizan procesos de apropiación crítica, significación y resignificación para construir las competencias de su quehacer en el ejercicio profesional.

Por su parte, la dimensión *Teleológica*, apunta a la formación permanente de hombres y mujeres autónomos, integrales capaces de conceptualizar, argumentativamente, en un entorno socio

---

<sup>40</sup> MALAGÓN PLATA, Luis Alberto. Op. cit. p. 127.

económico, con principios axiológicos, contribuyendo de esta manera, al crecimiento social, económico y político del país y a la proyección de la económica dentro de un mercado globalizado en un país sin fronteras (TLC). Para el logro de este objetivo, se hace necesario retomar los propósitos de la misión y hacerlos vida mediante la construcción de competencias.

La dimensión *epistemológica* a cambio, nos compromete en el diseño de una malla curricular, que permita bajo la modalidad a distancia, ofrecer a los educandos contenidos programáticos actuales, dinámicos y articulados para aportar dentro del proceso formativo integral, un conocimiento adecuado y unas estrategias efectivas para llegar a él, posibilitando que el Ingeniero Industrial egresado de la UNAD, dentro de un mercado competitivo pueda realizar procesos de gestión a través de la autogestión del aprendizaje.

Para ello, el diseño del currículo se enmarca dentro de lo fundamentado por la UNAD, sobre educación a distancia<sup>41</sup> y sobre los principios de apertura, autonomía, pertinencia y flexibilidad que rigen los principios corporativos de la universidad.

---

<sup>41</sup> “Sistema educativo abierto, que propende por la formación integral de los individuos, con énfasis en la auto – gestión del aprendizaje a través de diversos medios, mediaciones y acciones pedagógicas, que articulan la experiencia vital del estudiante, las necesidades y potencialidades de los entornos socioculturales y el saber académico para la permanente significación y transformación individual y colectiva.” Tomado de. Portafolio de procesos Académicos UNAD.

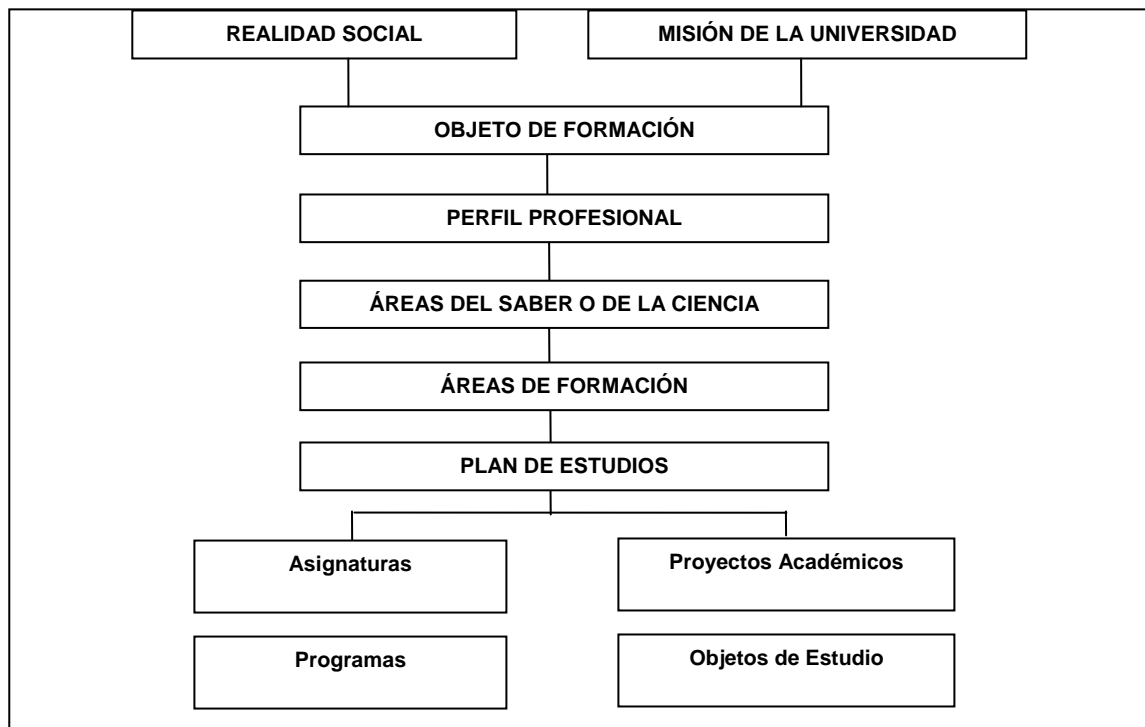
La cuarta dimensión que soporta el modelo pedagógico del programa de Ingeniería Industrial de la UNAD, es la *Investigativa*, ya que a través de la cultura que se imparte en el proceso formativo, se convierte ella, en el eje de formación transversal, traduciendo así, la teoría en el reconocimiento de problemáticas reales y la aplicabilidad de los conocimientos en el análisis que le permite proponer alternativas con la resolución de problemas. Es de esta manera como el programa de la UNAD, da respuesta a las demandas del contexto socioeconómico y político del país, dentro del cumplimiento de los objetivos misionales.

La quinta y última dimensión de este modelo obedece al aspecto *pedagógico*, y se concentra alrededor de la educación reflexionando en: ¿Cómo educar?, ¿Por qué educar? y ¿Hacia dónde educar?, lo cual permite orientar las prácticas educativas dentro de la creación de espacios y condiciones de aprendizaje eficientes para la permanente conceptualización y adquisición del conocimiento. Aunque la didáctica no se encuentra directamente incluida dentro de la pedagogía, en este caso particular de la UNAD, se despliega de ella puesto que es en el ¿Cómo enseñar? donde se definen las metodologías de aprendizaje, el manejo de medios de comunicación, los materiales educativos y la interacción y la producción de nuevas dinámicas educativas.

**Estructura Curricular del programa de Ingeniería Industrial:**  
De acuerdo a la misión y visión de la Universidad, el currículo de

los programas de Tecnología e Ingeniería Industrial, responden a las características propias de lo propuesto en el Proyecto Académico Pedagógico, así mismo su estructura define las áreas mínimas de formación del Ingeniero Industrial. La Figura 4, muestra como está conformada la estructura curricular del programa de Ingeniería Industrial de la UNAD.

**Figura 4. Estructura Curricular.**



Fuente: ACOFI. Articulación y modernización del Currículo de Ingeniería Industrial. Bogotá. 1996. Tomado de Gestión Universitaria. Universidad de Antioquia

A continuación se definen las áreas mínimas en las que se centra la formación del ingeniero industrial, se proponen cinco áreas fundamentales:

**a. Área de Ciencias Básicas:** En esta se integran los conocimientos de las ciencias: matemáticas, química y física, que le permitan al profesional de la ingeniería tener las herramientas conceptuales que le permitan comprender y explicar los fenómenos de la naturaleza, y así mismo desarrollar competencias para encontrar soluciones a los problemas de su disciplina.

**b. Área Científico - Tecnológica:** Busca desarrollar habilidades que conduzcan a plantear y desarrollar proyectos que impliquen la aplicación de los conocimientos de la ingeniería y la utilización de tecnologías que faciliten la labor profesional.

**c. Área de las Ciencias Básicas de la Ingeniería:** Tienen como base la matemática y las ciencias naturales, lo cual conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en ingeniería. El estudio de las ciencias básicas de ingeniería provee la conexión entre las ciencias naturales y la matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería, en esta área se encierran la probabilidad y estadística, dibujo de Ingeniería, Investigación de operaciones, los procesos industriales, la ciencia de materiales, entre otros.

**d. Área Económico – Administrativa:** Esta área se orienta en brindar los principios, métodos y técnicas de las ciencias administrativas y de la economía, de forma que permitan al

profesional la planeación, organización y control de los sistemas empresariales y la eficiencia en la utilización de los recursos.

**e. Área Profesional:** Este suministra las herramientas de aplicación profesional propias del Ingeniero industrial, en esta área de formación se incluye: la Ingeniería de métodos, la Gestión de la Calidad, Salud ocupacional, Gestión ambiental, la Gestión de la Producción y la logística.

**f. Área Socio – Humanística:** En esta área su busca la formación que conduzca a que el profesional tenga compromiso social y una clara identidad con la ética y el respeto por los valores humanos.

A partir de las áreas definidas, estas se organizan en campos de formación, los cuales buscan la “formación integral del estudiante, mediante la articulación, estructural de la formación disciplinar con la formación para el desempeño profesional, y de estas áreas o campos con la formación investigativa y socio-humanística.”<sup>42</sup>

Estos elementos responden a lo definido por el PAP en su componente pedagógico: Investigación, Acción pedagógica sistemática y proyección social.

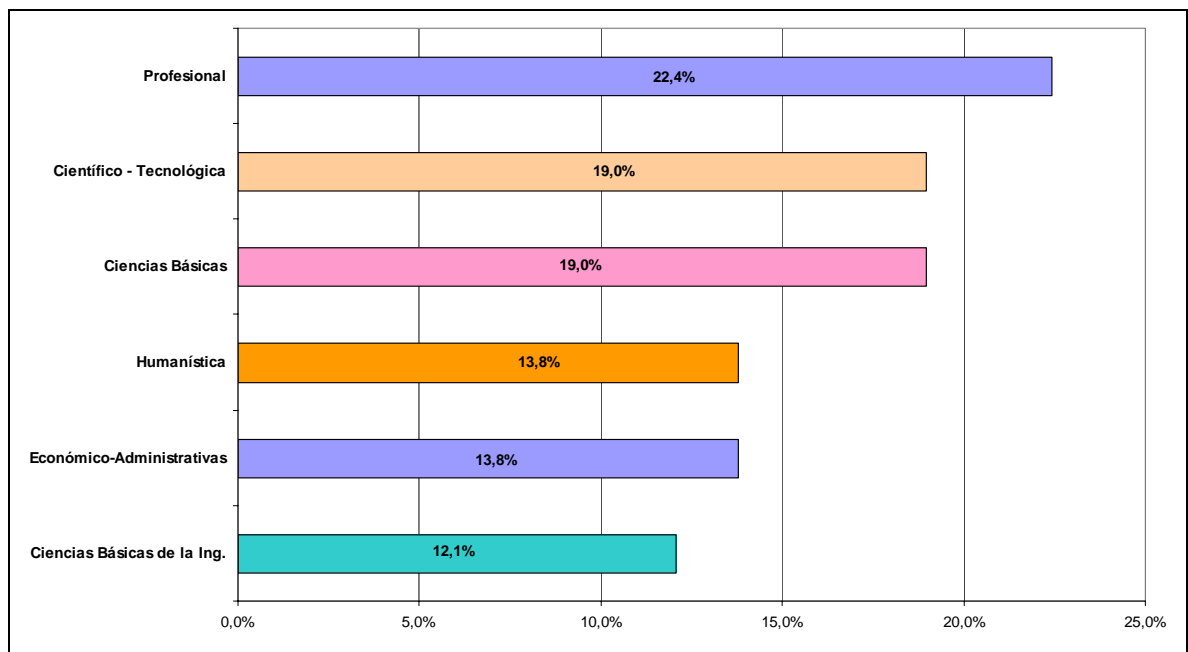
La estructura del plan de estudios aquí presentada, corresponde a un ordenamiento lógico que apunta a desarrollar bajo la metodología de auto – aprendizaje. A continuación se presenta el

---

<sup>42</sup> UNAD. Inducción Unadista Educación para todos. Bogotá. 2005. pag.105

plan de estudios de ingeniería industrial. Derivado de este concepto, se muestra la malla curricular del programa, diseñada con criterios lógicos, para lograr la articulación de los cursos académicos fundamentados, por supuesto, en los componentes disciplinar, investigativo y relacional.

**Figura 5. Distribución de cursos por áreas Programa de Ingeniería Industrial**



Fuente: Manuel Ángel Camacho. Coordinador Nacional del programa de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional abierta y a distancia. 2005.

El currículo se ajusta a la política de créditos académicos<sup>43</sup> y se orienta hacia el logro de la flexibilidad y movilidad curricular. De acuerdo a esto, el programa se para el ciclo profesional, tiene un

<sup>43</sup> Decreto 2566, septiembre 10 de 2003, Capítulo II.

total de 58 cursos académicos obligatorios, distribuidos en 127 créditos académicos, ordenados de la siguiente manera:

El resto de créditos tanto para el nivel profesional como tecnológico son electivos y se ofrecerán de acuerdo a las líneas de investigación del programa, o como cursos complementarios a la formación profesional diseñados por el propio programa o que sean ofrecidos en otros programas de la facultad.

Se propone una estructura de cursos por período académico (Tabla 2), en él no se incluyen los cursos electivos, los cuales serán diseñados teniendo en cuenta la pertinencia de los mismos, de acuerdo al nivel de formación correspondiente.

**3.2.3 Planeamiento de la asignatura Introducción a la Ingeniería Industrial.** En esta parte del documento se busca analizar y reflexionar en torno a la propuesta de diseño curricular para el curso de Introducción a la Ingeniería Industrial del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Para el curso de introducción a la Ingeniería Industrial se diseñó una guía de aprendizaje y un módulo. La guía de aprendizaje busca dar a conocer a los estudiantes los aspectos generales e importantes del curso, ésta conformada de la siguiente forma:

**Tabla 2. PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA INDUSTRIAL POR PERÍODOS ACADÉMICOS**

Periodo	Área del Conocimiento	Campo de formación	Curso Académico	Total	
<b>1</b>	Ciencias Básicas	Disciplinar	Álgebra, Trigonometría y Geom. Analítica	3	
			Investigativa	Lógica Matemática	2
	Humanística	Socio Humanística	Competencias Comunicativas	2	
			Proyecto Pedagógico Unadista	2	
	Profesional	Profesional	Introducción a la Ingeniería Industrial	2	
	Científico - Tecnológica	Investigativa	Metodología del Trabajo Académico	2	
			Pro. Básica Común	Competencias Lecto-escritoras	2
			Herramientas Informáticas	2	
<b>Total 1</b>				<b>17</b>	
<b>2</b>	Ciencias Básicas	Disciplinar	Cálculo Diferencial	3	
			Física General (Mecánica)	3	
			Química General	3	
	Ciencias Básicas de la Ing.	Disciplinar	Dibujo Técnico.	2	
	Científico - Tecnológica	Pro. Básica Común	Competencias Conversacionales	2	
			Herramientas Telemáticas	2	
<b>Total 2</b>				<b>15</b>	

Periodo	Área del Conocimiento	Campo de formación	Curso Académico	Total
<b>3</b>	Ciencias Básicas	Disciplinar	Álgebra Lineal	2
			Cálculo Integral	3
			Termodinámica	2
	Ciencias Básicas de la Ing.	Investigativa	Estadística Descriptiva	2
	Económico-Administrativas	Disciplinar	Costos y presupuestos	2

<b>Total 3</b>				<b>11</b>
<b>4</b>	Ciencias Básicas de la Ing.	Disciplinar	Probabilidades	2
			Procesos Químicos	2
	Económico-Administrativas	Profesional	Fundamentos de administración	2
	Humanística	Socio Humanística	Cultura Política	2
Científico - Tecnológica	Investigativa	Metodología de la Investigación	2	
<b>Total 4</b>				<b>10</b>
<b>5</b>	Ciencias Básicas de la Ing.	Disciplinar	Inferencia Estadística	2
			Procesos de Manufactura	2
			Programación lineal	2
	Económico-Administrativas	Disciplinar	Legislación Laboral	2
	Profesional	Profesional	Medición del trabajo	2
Salud Ocupacional.			2	
<b>Total 5</b>				<b>12</b>
<b>6</b>	Profesional	Profesional	Administración de Inventarios	2
			Control de Calidad	2
			Modelos Determinísticos	2
			Planeación y Control de la Producción	3
			Proyecto de grado	2
<b>Total 6</b>				<b>11</b>
<b>7</b>	Ciencias Básicas	Disciplinar	Ecuaciones Diferenciales	3
			Electromagnetismo	3
	Humanística	Socio Humanística	Antropología	2
			Psicología	2
	Profesional	Profesional	Modelos Probabilísticos	2
Científico - Tecnológica	Pro. Básica Común	Competencias técnicas lectoras	2	
<b>Total 7</b>				<b>14</b>

<b>8</b>	Ciencias Básicas de la Ing.	Disciplinar	Materiales Industriales	3
	Económico-Administrativas	Disciplinar	Matemáticas Financieras	2
	Humanística	Socio Humanística	Sociología	2
	Profesional	Profesional	Gestión de Calidad	2
			Gestión de Producción	3
Científico - Tecnológica	Pro. Básica Común	Competencias técnicas escriturarias	2	
<b>Total 8</b>				<b>14</b>

<b>Periodo</b>	<b>Área del Conocimiento</b>	<b>Campo de formación</b>	<b>Curso Académico</b>	<b>Total</b>
<b>9</b>	Económico-Administrativas	Profesional	Gerencia Estratégica	2
	Humanística	Investigativa	Epistemología	2
	Profesional	Profesional	Diseño de Plantas Industriales	3
	Científico - Tecnológica	Investigativa	Diseño de proyectos	2
			Técnicas de investigación	2
<b>Total 9</b>				<b>11</b>
<b>10</b>	Económico-Administrativas	Investigativa	Evaluación de proyectos	2
		Profesional	Administración de salarios	2
			Finanzas	2
	Humanística	Socio Humanística	Ética	2
	Profesional	Profesional	Gestión Ambiental	2
Científico - Tecnológica	Investigativa	Seminario de Investigación	2	
<b>Total 10</b>				<b>12</b>
<b>Total General</b>				<b>127</b>

**Protocolo académico:** En el cual se identifica el curso, se realiza la introducción, justificación, intencionalidades formativas, se enuncian las unidades del curso, se define el contexto teórico, se establece la metodología, sistema de evaluación, glosario de términos y bibliografía.

Guía de actividades: Se definen las actividades de reconocimiento, profundización y transferencia que deben realizarse durante el desarrollo del curso para cada una de las Unidades, la Unidad 1 se llama Fundamentos de la Ingeniería Industrial y la Unidad 2 se llama Desarrollo de la Ingeniería Industrial, se realiza plantea la programación de estas actividades y se adjunto documentos que facilitan el desarrollo de estas actividades.

El módulo del curso es coherente con la guía de aprendizaje y contiene los temas que apoyan el desarrollo de las actividades establecidas en la guía de aprendizaje. El módulo tiene 107 páginas es fue elaborado por el Coordinador Nacional del Programa el Ingeniero Manuel Ángel Camacho.

Considero que en la guía de aprendizaje se enfoca a desarrollar solo competencias de tipo cognitivo, además, se plantean objetivos, propósito, competencias, metas y éstos no alcanzan a

diferenciarse, pienso que con el planteamiento claro del propósito y competencias sería suficiente.

Si se logra diseñar y desarrollar un currículo que logre integrar los aspectos externos e internos de la disciplina, de la Universidad, del mercado laboral se obtendrá un profesional integral y de calidad.

## **4. LA MEDIACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO**

El presente capítulo pretende reflexionar sobre las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, mirando diferentes aspectos en relación a cada tipo de estrategia, definiciones, clasificación y fundamentos. La primera sección se complementa con una reflexión sobre el portafolio como una estrategia aprendizaje que favorece el desarrollo de competencias cognitivas y metacognitivas, para apoyar aprendizajes significativos; adicionalmente, se propone la investigación acción en el aula como una estrategia para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La segunda sección se ocupa del tema de estrategias de evaluación, con una mirada crítica sobre las concepciones actuales de evaluación del aprendizaje en la universidad, el concepto, los principios y las funciones.

### **4.1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

En la presente sección se plantearán los conceptos básicos del tema estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como la reflexión sobre la importancia que tiene hoy enseñar y aprender a

aprender como procesos que estimulan la autorregulación y el control de los procesos cognitivos. En este sentido se abordará de manera reflexiva y crítica, como le corresponde a un docente universitario, la importancia y el papel que deben jugar la metacognición y el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje, dentro de procesos formativos que busquen el aprendizaje significativo.

**4.1.1 Conceptos básicos.** Todo docente universitario debe tener claro el concepto de metacognición para poder realizar de forma efectiva su labor en la Universidad como un funcionario estratégico, que analiza y evalúa de manera permanente los diferentes aspectos que tienen una relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje. La “metacognición” es un concepto sobre el cual se ha reflexionado y, sin embargo, aún no se consigue que sea una actividad cotidiana de los actores de los procesos formativos.

Al precisar una definición para la metacognición algunos autores coinciden en el significado que le dan a este término, lo conciben como producto o proceso. Como producto se enfoca a conocer el qué sobre nuestro funcionamiento cognitivo, es decir, nuestro conocimiento declarativo. La metacognición como proceso se refiere a conocer cómo se dan los procesos cognitivos y la forma de regular la actividad cognitiva al realizar una tarea de aprendizaje, es decir, un conocimiento procedimental. Un individuo metacognitivo es un individuo estratega y reflexivo que

planifica, ejecuta, evalúa y controla sus propios procesos cognitivos y de aprendizaje; es decir, establece objetivos y actividades de aprendizaje, aprende de forma significativa, asume la responsabilidad de evaluarse permanentemente para establecer acciones correctiva y preventivas inmediatas, que le permitan mejorar sus procesos cognitivos y de aprendizaje.

La acción metacognitiva exige el uso de estrategias cognitivas, por lo que los docentes universitarios deben conocer y comprender diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje y aplicarlas en forma adecuada de acuerdo con cada caso y situación específicos; así mismo el uso de estrategias exige que conozcamos los estilos de aprendizaje de los alumnos. En nuestra labor como docentes debemos buscar un equilibrio entre lo que plantea Flavell y Brown, es decir conocer nuestra cognición y a partir de este conocimiento establecer estrategias que nos permitan ofrecer experiencias educativas que realmente propicien el aprendizaje significativo.

Uno de los compromisos que tiene el profesor comprometido con procesos metacognitivos es enseñar a aprender, lo que implica procesos de interacción y la aplicación de estrategias de enseñanza adecuadas a la temática que se trabaja, al entorno de aprendizaje y a los estilos cognitivos de los estudiantes. En este proceso corresponde al docente ayudar a que los estudiantes “aprendan a aprender”, es decir, que sepan y quieran aprender.

Para enseñar a aprender es necesario planificar su actuar docente, seguir los lineamientos de la Institución donde labora, contar con los recursos necesarios para realizar de forma efectiva su labor, aplicar estrategias de enseñanza adecuadas a los estudiantes, al momento del proceso y al contenido, evaluar a los estudiantes y evaluarse el mismo. El profesor actual debe ser capaz de suministrar recursos y entornos de aprendizaje a los estudiantes para lograr su motivación, orientación y una asesoría de forma personalizada para que logren autorregular su proceso de aprendizaje.

Pensando en la responsabilidad del aprendiz con el aprender a aprender, Piaget planteó un modelo de aprendizaje, donde establece estadios de desarrollo cognitivo universales, en donde la actividad es un factor importante para el desarrollo de la inteligencia, considera que la construcción del propio saber se logra mediante la interacción con el medio y se comprende mejor cuando el tema es de su interés; según Piaget aprender significa “transformar el conocimiento”.

Con respecto al aprender a aprender, hay que destacar que las personas desde que nacen están aprendiendo, sin embargo, muchas veces se nos dificulta aprender, no conocemos qué estrategias debemos aplicar de acuerdo con el tipo de conocimiento que queremos construir y desarrollar. Los estudiantes deben tener la oportunidad de aprender en forma

efectiva, para lo que necesitan una orientación de forma que aprendan a planificar, ejecutar, supervisar, evaluar y controlar sus procesos de aprendizaje, así lograrán definir planes de mejora permanente para el logro de aprendizajes significativos. Cabe añadir que aprender a aprender *“implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje, mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones”*. En los procesos de enseñar a aprender, aprender a aprender y la regulación de la actividad cognitiva es incuestionable la necesidad de conocer, aplicar y regular estrategias de enseñanza o de aprendizaje.

En el proceso de aprender a aprender el estudiante debe ser un aprendiz activo que construye conocimiento, para lo cual necesita conocer información y seleccionarla, analizarla y organizarla, sintetizarla, aplicarla y evaluarla. Sin embargo, según el proceso de autorregulación el estudiante puede percibir que para lograr aprender de forma significativa es necesario que cuente con las competencias cognitivas necesarias para lograrlo y construir sobre los aprendizajes previos nuevos aprendizajes, estar motivado, tener acceso a la información y conocer estrategias que pueda utilizar en distintos momentos del proceso.

Así, aprender a aprender implica lograr que los nuevos aprendizajes se construyen a partir de aprendizajes anteriores y requiere tener habilidades y utilizar técnicas de estudio adecuadas para lograr autorregular el aprendizaje. Así mismo, el estudiante debe conocer y saber aplicar diferentes estrategias de aprendizaje que le permitan comprender la información, establecer relaciones, organizar el conocimiento, contextualizar y aplicar.

**4.1.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje.** El término estrategia viene del griego *estrategia*, *stratos* (ejército) y *agein* conducir, guiar. En el diccionario Larousse se define estrategia como el arte de dirigir operaciones militares, habilidad para dirigir, lo cual confirma la referencia del origen de la palabra en el campo militar, dentro del cual la estrategia se refiere a la manera de derrotar a uno o a varios enemigos en el campo de batalla, sinónimo de rivalidad, competencia. Para el concepto de estrategia no existe una definición universalmente aceptada.

Particularmente, en el campo de la educación podríamos decir que las estrategias son procedimientos o secuencias de acciones, actividades que pueden incluir varias técnicas, persiguen un propósito determinado y potencian las actividades de enseñanza y aprendizaje. La enseñanza es un proceso que busca apoyar el logro de aprendizajes significativos, por lo que no existe una sola forma de enseñar que sea aplicable a todas las situaciones de enseñanza y aprendizaje. Desde otro punto de vista

constructivista las estrategias de enseñanza son: *“procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos (Mayer, 1984; Schuell, 1988; West, Farmer y Wolf, 1991)”*<sup>44</sup>. Por lo tanto, es indispensable que el profesor conozca estrategias de enseñanza para diversos propósitos y aplicaciones, de forma que pueda utilizarlas adecuadamente. Además, en la selección de las estrategias es necesarios tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones cognitivas y motivacionales de los estudiantes.
- El contenido curricular del área a tratar y dominar los temas.
- El objetivo y las actividades necesarias para que los alumnos aprendan.
- Los resultados de la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, las estrategias de enseñanza pueden aplicarse con el fin de:

- Activar conocimientos previos.

---

<sup>44</sup> DIAZ, Frida. HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Op. cit. p. 141.

- Orientar y guiar a los estudiantes sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje.
- Mejorar la codificación de la información por aprender.
- Organizar la información nueva a aprender.
- Promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se va aprender.

Hay gran variedad de estrategias de enseñanza que el docente puede aplicar para lograr aprendizaje significativo en los estudiantes, en el cuadro 1 se puede leer una descripción de algunas de las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se utilizan en la práctica docente.

**Cuadro 1. Estrategias de enseñanza.**

<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</b>	
<b>Objetivos</b>	Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Normalmente generan expectativas y motivan el trabajo de los estudiantes.
<b>Resúmenes</b>	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central del discurso.
<b>Organizadores previos</b>	Información de tipo introductoria y contextual para el abordaje de un tema de estudio. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
<b>Ilustraciones</b>	Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, etcétera).
<b>Organizadores gráficos</b>	Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadros sinópticos, cuadros C-Q-A).
<b>Analogías</b>	Proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
<b>Preguntas intercaladas</b>	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención, el análisis y la obtención de información relevante.
<b>Señalizaciones</b>	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
<b>Mapas y redes conceptuales</b>	Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento. (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
<b>Organizadores textuales</b>	Organizaciones retóricas de un discurso que influye en la comprensión y el recuerdo.

Fuente: DIAZ, Frida. HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo “una interpretación constructivista”. McGraw Hill. Segunda edición. 2004. p. 142

De otro lado, las estrategias de aprendizaje son *procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas* (Díaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986; Gaskins y Elliot, 1998). En la aplicación de estrategias de aprendizaje es necesario tener en cuenta que:

- Exige la planificación y el control de la actividad, es decir, la obtención de resultados efectivos exige procesos de autorregulación y control.
- Se reflexione sobre la forma de utilizar las estrategias de aprendizaje y conocer las técnicas que las constituyen.
- El aprendiz sepa seleccionar las estrategias de aprendizaje adecuadas al contenido, a la actividad y al momento, para lograr aprendizajes significativos.
- Deben ser utilizadas en forma flexible y reflexiva por el estudiante o aprendiz.

De otro lado, cuando el estudiante utiliza las estrategias de aprendizaje, interactúan cuatro tipos de conocimiento: procesos cognitivo básicos, conocimientos conceptuales específicos, conocimiento estratégico y conocimiento metacognitivo; el aprendizaje de estrategias depende en su mayoría de la motivación del estudiante y si considera que son útiles.

Así mismo, las estrategias de aprendizaje pueden aplicarse con diferentes fines, lo que ha hecho que los autores planteen diferentes clasificaciones. Algunos autores las han clasificado de acuerdo a *“qué tan generales y específicas son, del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen (asociación o reestructuración), de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan, etc.”*<sup>45</sup> En el cuadro 2 se presenta la clasificación de las estrategias de aprendizaje según Pozo.

En relación con las estrategias de recirculación de la información se considera que hay un procesamiento superficial y se utilizan para memorizar información al pie de la letra. Las estrategias de elaboración buscan integrar y relacionar la información nueva con los conocimientos previos, buscan que se comprenda el significado de la información, se pueden clasificar en simple y compleja. Finalmente, las estrategias de organización de la información buscan organizar, agrupar o clasificar la información que se va a aprender, también busca descubrir y construir significados.

---

<sup>45</sup> DÍAZ-BARRIGA ARCEO, Frida. HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Op. cit. p. 238.

**Cuadro 2. Clasificación de las estrategias de aprendizaje según Pozo.**

<b>Proceso</b>	<b>Tipo de estrategia</b>	<b>Finalidad u objetivo</b>	<b>Técnica o habilidad</b>
Aprendizaje memorístico	Recirculación de la información.	Repaso simple  Apoyo al repaso (seleccionar)	Repetición simple y acumulativa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subrayar</li> <li>• Destacar</li> <li>• Copiar</li> </ul>
Aprendizaje significativo	Elaboración	Procesamiento simple  Procesamiento complejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palabra clave</li> <li>• Rimas</li> <li>• Imágenes mentales</li> <li>• Parafraseo</li> <li>• Elaboración de inferencias</li> <li>• Resumir</li> <li>• Analogías</li> <li>• Elaboración conceptual</li> </ul>
		Procesamiento complejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de inferencias</li> <li>• Resumir</li> <li>• Analogías</li> <li>• Elaboración conceptual</li> </ul>
	Organización	Clasificación de la información Jerarquización y organización de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de categorías</li> <li>• Redes semánticas</li> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Uso de estructuras textuales</li> </ul>

Basado en Pozo, 1990. Fuente: DÍAZ-BARRIGA ARCEO, Frida. HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo “una interpretación constructivista”. Segunda edición. McGraw Hill. p. 240.

### 4.1.3 Portafolios como estrategia de enseñanza.

#### 4.1.3.1 Fundamentación psicológica.

**¿Qué son los portafolios?** El portafolios es utilizado en diferentes contextos, el área de educación es una de éstos. Para Arter y Spandel el portafolio es,

*“Una colección de trabajos del estudiante que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso y logros en un área determinada. Esta colección debe incluir la participación del estudiante en la selección del contenido del portafolio, las guías para la selección, los criterios para juzgar méritos y la prueba de su autorreflexión” (Alter y Spandel, 1992:36).*

Esta definición muestra la importancia del papel del estudiante en el interés hacia su propio proceso de aprendizaje. Así, físicamente el portafolio es una carpeta donde se archivan y se organiza todo el trabajo que realiza el estudiante durante el desarrollo de un curso, dentro del cual se encuentran apuntes de clase, trabajos, escritos personales, observaciones del profesor, reflexiones del estudiante sobre su proceso, que son ordenados de acuerdo con los criterios establecidos entre docente y estudiante, aunque la mayoría de veces los estudiantes prefieren seguir las indicaciones propuestas por el profesor. Es decir, el portafolio es una herramienta donde se registra o coloca el resultado del aprendizaje del alumno, por lo que permite observar

el avance del estudiante; la presentación y organización del portafolio depende de la orientación del profesor y las actitudes y aptitudes del aprendiz.

Una definición muy completa de portafolios, es la planteada por Val Klenowski, autora del libro Desarrollo del portafolios para el aprendizaje y la evaluación, quien afirma que,

*Un portafolios es una colección de trabajos que incluyen los logros individuales, tales como resultados de tareas genuinas, la evaluación del proceso, tests convencionales o muestras de trabajo; documenta los logros alcanzados a lo largo del tiempo. Generalmente el individuo elige el tipo de trabajo que le sirva mejor para expresar su éxito así como para demostrar su aprendizaje respecto a un objetivo particular como podría ser la certificación o la evaluación tanto sumativa como formativa. La autoevaluación es un proceso integral que implica tener capacidad de juicio para valorar la calidad del propio rendimiento así como las estrategias de aprendizaje. Igualmente la discusión y reflexión con los compañeros y tutores durante una entrevista, una conversación o una presentación, facilita la comprensión del proceso de aprendizaje. El desarrollo del portafolios implica por tanto documentar no sólo los logros conseguidos sino también las autoevaluaciones, las estrategias aplicadas y el análisis sobre las experiencias de aprendizaje, por lo que es mucho más que una simple colección de las tareas.<sup>46</sup>*

---

<sup>46</sup> KLENOWSKI, Val. Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Madrid: Narcea. p. 39.

En la anterior definición, se evidencian los procesos que es necesario tener en cuenta para que el uso del portafolio como estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación, favorezca el logro de aprendizajes significativos. En este capítulo se tocarán diferentes aspectos relacionados con los que se mencionan en la anterior definición.

En primer lugar, es necesario recalcar que el uso de portafolios necesita enfocarse desde la concepción constructivista, que se caracteriza por dar diferentes opciones para conocer y analizar el proceso de aprendizaje, el rol del docente como orientador del proceso de aprendizaje, diálogo entre docente y estudiantes, trabajo colaborativo y el papel activo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

**Propósitos del uso del portafolio (¿para qué?).** Como se mencionó al inicio de este documento, el portafolio se usa con diferentes fines y contextos a nivel mundial. En el sector educativo se utiliza desde la formación preescolar hasta la formación superior; particularmente, en la educación médica se enfocan en las necesidades profesionales individuales de cada estudiante y, en educación vocacional los portafolios se usan para la evaluación de competencias.

Los portafolios son usados para el aprendizaje, la evaluación, la valoración y promoción, aunque su utilidad tenga mayor alcance.

El portafolio es una estrategia didáctica que se puede utilizar como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje, pues facilita la autoevaluación del alumno y la evaluación del proceso por parte del profesor mediante la observación del avance del logro en los fines educativos por parte del alumno, mediante la revisión de los registros acumulados y los comentarios acerca de las aproximaciones sucesivas en el nivel de aprendizaje conseguido. El portafolio se usa en la evaluación formativa y sumativa, y se puede utilizar para la certificación de competencias y la selección de candidatos.

**Diferencias entre el portafolio y algunas otras estrategias.** El portafolio, a diferencia de otras estrategias de enseñanza y aprendizaje, es una estrategia de evaluación integral que, además de valorar los productos resultado del proceso de aprendizaje de los estudiantes, permite realizar seguimiento a los objetivos planteados y valorar el nivel alcanzado por los alumnos durante un período de tiempo; así, puede verse como una estrategia que permite apoyar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

Dada la exigencia de autoevaluación permanente del logro de los objetivos educativos, el portafolio logra involucrar tanto al docente como al estudiante en procesos de autorregulación y control de la enseñanza y el aprendizaje. El estudiante reflexiona sobre su propio aprendizaje influenciando acciones a futuro y a los profesores sobre las estrategias de enseñanza que utiliza. Un

aspecto sobresaliente en la evaluación de portafolios es que permite la reflexión conjunta sobre los productos del estudiante y el aprendizaje logrado. El portafolio es una estrategia que representa un cambio en la forma tradicional de evaluar.

**Procesos que se apoyan con el uso del portafolio.** El uso del portafolio favorece procesos como la autoevaluación, la conversación, el pensamiento reflexivo y la práctica. En primer lugar, la autoevaluación, requiere que los estudiantes reflexionen de forma crítica su proceso de aprendizaje y rendimiento, por lo que el estudiante debe tener muy claros los objetivos que debe lograr en el desarrollo de una actividad o de un curso; estos objetivos deben ser consensuados y dados a conocer en forma oportuna y adecuada por parte del docente. Ahora, dado lo que significa el portafolio éste proporciona evidencias para valorar el proceso de aprendizaje del estudiante, que permiten identificar falencias y así buscar mecanismos de mejora. Por lo anterior, podría decirse que el portafolio es una herramienta que promueve el desarrollo de la habilidad metacognitiva, puesto que es un instrumento que permite autorregular y controlar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, la utilización del portafolio permitirá que los estudiantes desarrollen habilidades de planificación, seguimiento y control de su proceso de aprendizaje y de sus habilidades cognitivas, porque el estudiante está continuamente revisando y

evaluando sus registros, tareas y aprendizajes con la ayuda de las observaciones del profesor, desarrollo de actividades, aplicación de diferentes estrategias de aprendizaje y mejorando sus productos. En la revisión y evaluación que haga el estudiante debe determinar el por qué ha podido alcanzar algunas metas y por qué no ha podido alcanzar otras y, en consecuencia, plantear un plan de trabajo para superar dificultades y alcanzar los objetivos de aprendizaje.

El portafolio promueve la evaluación del profesor, la coevaluación profesor-alumno, la heteroevaluación y la autoevaluación. La evaluación formativa ayuda a los estudiantes en el mejoramiento del aprendizaje, pero es necesario que el alumno esté motivado y confíe en el proceso que llevará a cabo durante un período de tiempo. Los ejes fundamentales en el diseño de la evaluación son, en primer lugar, “cumplir su objetivo” y, en segundo lugar, la necesidad de que el modo de la evaluación impacte de una manera positiva tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (Gipps, 1994).

Además, realizando el diálogo, la entrevista o la “conversación de aprendizaje”, el docente puede obtener información que permanece en el alumno y puede ser importante para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación formativa está muy relacionada con la estrategia de portafolios, puesto que al establecer una comunicación confiable entre profesor y alumno, facilita la detección a tiempo de debilidades que pueden mejorarse dentro del proceso con el propósito de lograr aprendizajes significativos; así, el portafolio utilizada adecuadamente como herramienta de evaluación busca mejorar el aprendizaje del estudiante. Adicionalmente, el profesor tiene la responsabilidad de retroalimentar al estudiante para mejorar su rendimiento y, de igual manera, el estudiante debe asumir una actitud reflexiva. Además, para que la evaluación formativa cumpla su propósito el portafolio debe utilizarse de manera que cumpla una función transformadora, por lo que es necesario diseñar esta evaluación de tal forma que pueda aplicarse durante el desarrollo de la estrategia y no al final.

Como se menciona en el apartado 4.1.1... el desarrollo metacognitivo es una intención muy importante para poder llevar utilizar herramientas que apoyen la evaluación, como es el portafolios. Si se utilizan los procesos de aprendizaje expuestos, junto con las prácticas pedagógicas adecuada, se logrará desarrollar la metacognición, comprender el proceso de aprendizaje y autorregularlo. Actualmente, la estrategia de portafolio se está utilizando cada vez más para la evaluación y el aprendizaje debido a que fomenta el desarrollo metacognitivo tanto en relación con el aprendizaje, como con la enseñanza y la evaluación. Con la aplicación del portafolio el estudiante es

conciente de su aprendizaje y decide la forma como lo integra a sus saberes previos, mediante el portafolio el profesor logra activar el proceso de desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que a través de la interacción y diálogo de sus procesos y productos de aprendizaje logra un impactar en las concepción que tienen los estudiantes de aprendizaje, esto lo motiva a “aprender a aprender”.

**Principios para la aplicación del portafolios como estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación.** Para desarrollar la estrategia de portafolios es necesario que se tengan en cuenta los siguientes principios:

- El estudiante debe tener claridad en los objetivos, los fines y las pautas que debe seguir para la elaboración del trabajo y así seleccionar las pruebas adecuadas a éstos. Es necesario que el docente y el estudiante realicen una adecuada planificación del desarrollo del portafolio durante el período para obtener resultados excelentes.
- Involucrar a los estudiantes en el proceso evaluativo, es decir, los estudiantes deben estar continuamente revisando su portafolio y realizando correcciones y mejoras a éste.

- Integrar la evaluación teniendo en cuenta el currículum, la enseñanza y el aprendizaje, para esto se requiere que los estudiantes se centren en su propio aprendizaje, mostrando resultados acordes con las estrategias y los procesos que se utilizan.

El portafolio bien diligenciado y utilizado, logrará que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan autorregular y controlar su aprendizaje, y así lograr un aprendizaje autónomo.

**4.1.3.2 Fundamentación didáctica.** Competencias cuyo desarrollo se puede favorecer el uso del portafolio. En este documento se ha afirmado que el portafolio promueve el desarrollo de habilidades como la reflexión, la autoevaluación y el análisis crítico. Además, esta herramienta busca promover en los estudiantes la creatividad, innovación, organización, flexibilidad y autonomía. Todo esto se puede lograr si los estudiantes se esfuerzan por elaborar un portafolio que responda con los objetivos de aprendizaje y la disciplina y si el docente asume el papel de orientador y guía en procesos de formación.

En el curso Introducción a la Ingeniería Industrial se pretende aportar a diferentes competencias cognitivas, actitudinales y axiológicas, que estén relacionadas con las habilidades mencionadas en el párrafo anterior: el pensamiento reflexivo, el

desarrollo de los valores propios y la amplitud del conocimiento. Para conseguir esta amplia gama de resultados se requiere diseñar, implementar y controlar de forma eficiente, el proceso de evaluación de la estrategia de portafolio. Durante el curso de Introducción a la Ingeniería Industrial el estudiante comprenderá lo que es la Ingeniería industrial, establecerá relaciones con su plan de estudio y el contexto actual, y podrá construir un criterio propio y reflexionar sobre su papel como futuro ingeniero industrial.

### **La implementación en el aula de la estrategia del portafolio.**

Para implementar la estrategia de portafolios en el aula es necesario que se planteen con claridad los propósitos del uso de éste, a fin de establecer lo que se debe evaluar y cómo se va a evaluar. Posterior a la planificación de la aplicación de la estrategia del portafolio el docente debe promover y motivar la utilización del portafolio por parte de los estudiantes, mediante actividades como el manejo de la estrategia, la estructura para organizar el portafolio, los contenidos a incluir, los requisitos de los trabajos que incluye, quién lo va a organizar y evaluar y en qué etapa, qué criterios se tendrán en cuenta para organizarse (por fechas, por grupos, etc.). Adicionalmente, sería conveniente que el docente llevara un portafolio del proceso de enseñanza como modelo, para que los estudiantes que aún no han utilizado esta estrategia, tengan más claridad sobre la forma de organizarlo y presentarlo. La selección de los trabajos para un portafolios

puede hacerse en forma conjunta entre profesor y alumnos, aunque es recomendable que los estudiantes realicen esta tarea una vez se hayan familiarizado tanto con el instrumento como con los objetivos particulares. Con este propósito se establece la etapa inicial, la cual podríamos llamar etapa de reconocimiento de la estrategia.

La organización del portafolio dependerá de las características y naturaleza de las actividades de aprendizaje que van encaminadas a lograr los objetivos que se establecen en el programa de la asignatura. El alumno deberá clasificar e identificar o etiquetar diferentes partes de la carpeta, entre las que se encuentran: portadas, información de la Institución, información del docente, información del estudiante, apuntes de clase o tutorías, trabajos realizados, corrección de las pruebas, observaciones y recomendaciones del profesor, entre otras. A medida que avanza el período académico el estudiante irá comprendiendo el sentido y significado del uso del portafolio, y así se sentirá motivado a mejorar su proceso de aprendizaje.

Otro aspecto a tener en cuenta para el adecuado uso de la estrategia de portafolio es su evaluación, por lo tanto se debe:

- Diseñar la forma como se evaluará e informar al estudiante.
- Definir el momento en que se realizarán las evaluaciones, por períodos o al finalizar el semestre o ciclo.

- Elaborar formatos o herramientas que faciliten la evaluación de los productos.
- Definir con claridad los criterios que se tendrán en cuenta para la calificación.

La evaluación de portafolios puede utilizarse en todas las disciplinas y así valorar el aprendizaje de los distintos tipos de contenidos curriculares como es el uso y la aplicación de conceptos, habilidades, destrezas, estrategias, actitudes y valores que va logrando desarrollar.

Particularmente, en la asignatura de Introducción a la Ingeniería Industrial, se tendrán en cuenta los aspectos mencionados anteriormente adecuándolos a la naturaleza de la asignatura. Para la implementación de esta estrategia se valorará la comprensión y reflexión del estudiante sobre el proceso, teniendo como fundamento la evaluación formativa e insistiendo principalmente en la interacción positiva entre profesor y alumno, con el fin de incentivar una mayor interacción entre los actores del proceso educativo. A continuación describo las tres fases que se deberían llevar a cabo:

- ***La primera es la fase de reconocimiento.*** Inicialmente, se realizará una evaluación diagnóstica sobre manejo de portafolios, para posteriormente hacer una inducción cuyo

propósito es que los estudiantes comprendan los fines del uso del portafolio como estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación, así como el manejo de éste en el desarrollo de la asignatura. Durante esta etapa el docente orientará y acompañará al estudiante en la planificación y estructuración del portafolio, mediante explicaciones y ejemplos con el fin de aclarar las dudas que surjan al estudiante, el docente pondrá a disposición de los alumnos un portafolio modelo de manera que los estudiantes puedan familiarizarse con su organización, así mismo dejará muy claros entre los estudiantes los indicadores de evaluación.

En esta primera fase la evaluación se realizará mediante la observación y los comentarios de los distintos elementos que conforman la carpeta de trabajo, así como atendiendo a las sugerencias para superar o mejorar la organización y la inserción de materiales, y los comentarios de lo que debe realizar el alumno con respecto a ellos. Durante esta etapa se debe lograr un ambiente de confianza, comunicación efectiva entre alumno y profesor para que el discente considere importante la estrategia y así siempre tenga la actitud positiva que lo lleve a realizar un trabajo eficiente, efectivo y eficaz.

- ***La segunda fase o etapa de desarrollo*** es aquella que cuenta con la mayor duración, ya que es aquí donde se empieza a utilizar la estrategia durante desarrollo de la asignatura; para

Llevar a cabo esta fase es importante haber establecido los criterios y recursos, que permitan el logro gradual de los objetivos que se proponen en la primera. De acuerdo con la programación de la asignatura, se puede aplicar gran variedad de estrategias de aprendizaje que promuevan el aprendizaje significativo como por ejemplo los mapas conceptuales, los ensayos, los comentarios, entre otros. Ahora bien, es en esta etapa donde se visualiza más claramente el desarrollo de la evaluación formativa, puesto que, precisamente, es el momento del curso en el que los estudiantes van realizando la reflexión sobre el proceso y el profesor irá haciendo realimentación permanente al trabajo del estudiante que éste tendrá en cuenta en el desarrollo de las actividades que siguen.

- ***La última fase se enfocará en la evaluación global del portafolio***, es decir, una evaluación al portafolio terminado, para lo que el docente deberá realizar una realimentación final al proceso y facilitar al alumno el mejoramiento de los aspectos que así lo requieran. En esta evaluación se tendrá en cuenta las partes del portafolio y también la calidad de éste. Es importante considerar el punto de vista del alumno frente al portafolio, lo que permite al profesor presentar un mejor juicio del aprendizaje y desempeño. Una vez realizada la revisión y valoración del portafolio del estudiante, éste deberá tener en cuenta las observaciones del profesor y mejorar su portafolio, para así al final contar con una carpeta que evidencie su

proceso ante diferentes personas o instancias, que lo lleve a mejorar el desempeño en futuras oportunidades.

Por otra parte, un tópico que requiere tratarse es la elaboración de formatos acordes con las necesidades de aprendizaje, el currículum y las estrategias de aprendizaje, que permitan registrar el avance y evaluar el proceso y la estrategia de portafolio.

**Papeles de docentes y estudiantes en el uso del portafolio.** El cuadro 3 muestra algunos aspectos que deben tenerse en cuenta para cumplir de forma adecuada con el rol de estudiante y docente en relación con la aplicación de la estrategia de portafolios.

**Errores que se pueden cometerse en el uso del portafolio y dificultades que se afrontan.** En el ambiente académico, no faltan los docentes que critican negativamente el uso del portafolio sin tener una base teórica o experiencial, esto puede afectar la percepción de los estudiantes y académicos de la Institución. Además, los procesos de autoevaluación crítica y reflexión integral respecto al desarrollo de portafolios podrían dar resultados que no se esperaban, por ejemplo, esto podría ocurrir si se usan listados para asegurarse del cumplimiento de los requisitos de una estructura estandarizada, reduciendo de esta manera la evaluación a fines triviales y superficiales.

### Cuadro 3. Rol de docentes y estudiantes en el uso de portafolios.

EI DOCENTE DEBE:	ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener un conocimiento claro sobre el sentido y la aplicación de la estrategia de portafolios.</li> <li>• Apoyarse en la tendencia constructivista y promover la evaluación formativa.</li> <li>• Estar comprometido y convencido de los beneficios de la estrategia de portafolio.</li> <li>• Establecer los objetivos y contenidos que el alumno debe lograr aprender, así como la forma de organizar el portafolio.</li> <li>• Explicar el manejo del portafolio a los estudiantes.</li> <li>• Guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje, comprometerlo con la reflexión y realizar en forma permanente la realimentación del proceso del estudiante.</li> <li>• Tener un conocimiento personal de cada estudiante, lo que le permite comprender y valorar su rendimiento.</li> <li>• Establece métodos para recoger información que le permita reflexionar y mejorar su proceso de enseñanza.</li> <li>• Revisar continuamente los productos del estudiante y establecer las fechas de revisión con ellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el encargado de recopilar, organizar el trabajo de acuerdo con los criterios establecidos en consenso con el profesor.</li> <li>• Juega un papel importante en el buen desarrollo de la evaluación formativa, ya que ellos asumen el compromiso de la autoevaluación permanente y el mejoramiento continuo.</li> <li>• Debe controlar su propio proceso de aprendizaje para lograr aprendizajes significativos, asumiendo una actitud positiva, reflexiva y crítica.</li> <li>• Necesitan adquirir habilidades en autogestión, autorregulación, aprendizaje continuo, autovaloración y planificación acorde a las exigencias del entorno actual.</li> </ul>

Fuente: Adaptado del contenido del libro KLENOWSKI, Val. Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Procesos y principios. Nancea, S.A. Ediciones. Madrid, para la elaboración del cuadro.

El uso del portafolio como método de apoyo para la enseñanza y la práctica profesional, así como para fortalecer a los estudiantes, resulta difícil en un contexto que favorece los métodos tradicionales mediante tareas, exámenes y observaciones. Se debe aclarar, que el método de evaluación de portafolios no es

una opción económica, ni mucho menos sencilla. Para la aplicación adecuada de esta estrategia se necesitan recursos por parte del docente y alumno.

Se requiere de compromiso y trabajo por parte del docente para realizar la evaluación de forma efectiva. Es importante tener cuidado en el momento de la inducción y capacitación de los estudiantes establecer los objetivos que no se puedan cumplir en el transcurso de la aplicación de la estrategia. Si el docente planifica, programa, tiene conocimiento sobre la estrategia, es decir, tiene claridad sobre el proceso muy seguramente generará credibilidad en sus estudiantes y se darán las condiciones necesarias para una excelente aplicación de la estrategia de portafolios.

Algunos docentes no realizan una inducción adecuada en el uso de portafolios, ya que tienen confusiones conceptuales, afectando el proceso de aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

**Lo que no se puede olvidar en la implementación de la estrategia de portafolios.** Es necesario que el docente que aplique la estrategia de portafolio tenga un buen conocimiento sobre la aplicación de ésta, como resultado de una excelente formación profesional o de la experiencia en su aplicación. Además, el docente debe tener en cuenta los lineamientos

institucionales, el currículum, la naturaleza del curso para planificar un proceso adecuado de implementación y evaluación y de los procesos y aprendizajes.

Es necesario que el administrador de la estrategia tenga una actitud abierta para la Investigación de técnicas que le permita mejorar la educación en pro del aprendizaje significativo del alumno y su formación integral.

#### **4.1.4 Investigación en el aula como estrategia de aprendizaje.**

**4.1.4.1 Fundamentación de la Investigación en el aula como estrategia.** Los docentes universitarios debemos tener claro qué significado y qué sentido tiene investigar en el aula. Para empezar debemos preguntarnos ¿será una técnica, una metodología, un procedimiento, una estrategia de aprendizaje? Nuestro interés es que los alumnos aprendan de forma significativa, que los estudiantes tengan la posibilidad de reflexionar sobre la propia acción, sobre su proceso de aprendizaje, es decir, que el estudiante adquiera un pensamiento reflexivo y autónomo.

La Universidad debe promover la formación de personas que se pregunten acerca de lo que sucede en el entorno, sujetos activos y con una actitud científica de búsqueda. Que los estudiantes sigan un proceso de construcción de conocimiento, identificando

problemas, apoyándose en el conocimiento cotidiano y científico, que se va perfeccionando durante la práctica y siguiendo unos fines educativos específicos (Porlán, 1999)

La investigación en el aula es una alternativa que puede plantearse como estrategia de enseñanza y aprendizaje, pensando en una formación continua en la cual el docente cumple dos funciones, como aprendiz y como maestro, todo esto buscando mejorar el proceso educativo, logrando transformar el que hacer docente y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La definición de investigación acción de Kemmis y Taggart (1992), es la que fundamenta la propuesta que se planteará más adelante. Estos autores plantean que es un proceso sistemático de aprendizaje orientado a la acción que crea comunidades autocríticas y sigue una espiral de ciclos (planificación, acción, observación y reflexión) en forma introspectiva para mejorar la educación mediante su cambio y propender a partir de las consecuencias de los cambios e induce a teorizar sobre la práctica.

#### **4.1.4.2 Plan de investigación representado en la UVE y Proceso metodológico para la implementación de la estrategia.**

¿Qué significa y qué sentido tiene el aprendizaje significativo? Ausubel plantea el concepto de aprendizaje significativo para diferenciarlo del repetitivo o memorístico. Plantea que aprender significa comprender y para lograr esto el docente debe tener en cuenta los aprendizajes previos de los estudiantes, también propone la necesidad de diseñar estrategias para que los estudiantes establezcan relaciones significativas con los nuevos contenidos. Plantea un modelo que busca superar las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos.

Ausubel planteó tres requisitos para que se produzca un aprendizaje significativo, que los materiales de enseñanza sean adecuados para promover el aprendizaje significativo, conocer los conocimientos previos y formas de aprendizaje de los estudiantes y enseñar acorde a esto y motivar a los estudiantes a aprender. Varios autores han criticado su teoría, pero para la realización de esta propuesta se tendrá en cuenta su teoría, sin perder de vista, por supuesto, que no es la única teoría sobre la enseñanza y aprendizaje que puede aportar a este trabajo. Partiendo de esta concepción, se puede afirmar que la enseñanza es un proceso de interrelación continua entre docentes y estudiantes en un contexto especial generado por ellos, en el que se presentan problemas que el estudiante, el docente y la institución educativa deben resolver.

Existen diferentes estrategias que permiten promover el aprendizaje significativo, como se observa en párrafos anteriores el docente puede diseñar, plantear, implementar, evaluar estrategias que permitan que el aprendizaje sea un cambio relativamente permanente en la conducta que resulta de la experiencia. Así que se propone el portafolio como estrategia para lograr este propósito.

La investigación en el aula es una experiencia personal que permite a los participantes conocerse, reflexionar, actuar y evaluarse, para lograr el mejoramiento de los procesos educativos. La investigación en el aula que se propone busca promover el aprendizaje significativo en los estudiantes del curso investigación de operaciones 2 de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia CEAD Bucaramanga, por medio del uso del portafolio. Se busca que el estudiante sea capaz de hacerse preguntas acerca de las cosas y del mundo social y natural que lo rodea, implica acción, reflexión interacción y no repetición de datos memorísticos cuya fuente única e inapelable es la palabra del profesor. Que el estudiante piense en la posibilidad de cambio y de desarrollo del pensamiento como un trabajo más complejo que la mera acumulación de la información. Se espera que poder equilibrar el componente afectivo, cognitivo, actitudinal en pro del aprendizaje significativo del curso.

Es importante y necesaria realizar esta investigación en el aula, ya que en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, se habla de la importancia del aprendizaje autónomo y significativo y del uso del portafolio, pero son pocos los docentes que han aplicado esta estrategia por falta de conocimiento e interés en el mejoramiento de su quehacer docente.

En el anexo 1. UVE heurística se encontrarán el planteamiento del problema, el marco conceptual, las causas, las dificultades, los indicadores, de los objetivos, la hipótesis, los métodos, las etapas, procedimientos, recursos y tiempo de la investigación en el aula que se propone.

## **4.2 ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

La presente sección pretende realizar una reflexión en torno a las estrategias de evaluación aplicadas en la Universidad con base en el marco conceptual y la experiencia que he ido adquiriendo como estudiante y docente. Inicialmente, se presentará una visión crítica respecto al tema, se planteará un concepto de evaluación, se describirán algunos principios y funciones de la evaluación en relación con el estudiante, el profesor y la institución; finalmente, se hablará sobre la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, estableciendo diferencias entre éstas.

**4.2.1 Visión crítica.** Para que toda actividad logre ser efectiva debe planificarse, organizarse, dirigirse y controlarse. En este sentido, debe buscarse el mejoramiento continuo de los diferentes procesos organizacionales, para lo que es indispensable la función de control, dentro de la cual ha de comprobarse si los resultados que se van alcanzando corresponden a lo previsto o esperado por los programas, por medio de una comparación de estándares y parámetros oportunamente fijados; es necesario vigilar los procesos realizados y su acoplamiento, modalidades y plazos, y recoger datos que permitan, en las etapas siguientes del curso o en futuros desarrollos de la asignatura, realizar acciones correctivas y preventivas. Es decir, *“el control consiste en asegurar que tanto las actividades previstas, como la utilización de los recursos asignados al logro de un objetivo determinados, se ejecuten de la misma forma como fue prevista en el correspondiente plan/programa de acción”*<sup>47</sup>.

La Universidad como organización formal también debe controlar sus diferentes procesos, entre los que se encuentran los procesos académicos, por lo que es interés de este documento hacer énfasis en la evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes universitarios, la cual tiene como objetivo establecer un juicio del aprendizaje del alumno. El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia como

---

<sup>47</sup> PULGAR FINOL, Luis y otros. Organización Industrial. UNA. Caracas, 1989. 440 p.

parte integrante de esta entidad sigue los lineamientos establecidos por sus directivas en pro del mejoramiento de sus procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, sin embargo, los docentes están llamados a reflexionar sobre estos aspectos y elaborar propuestas encaminadas a lograr los objetivos establecidos por la Escuela y la Universidad.

Desde una mirada personal del autor de esta monografía, se mencionan algunos problemas de la evaluación del aprendizaje en la Universidad. El docente es responsable del proceso de evaluación del aprendizaje de sus alumnos y, por lo tanto, debe contar con cualidades y habilidades que le permitan desempeñar con calidad su labor como profesor universitario, sin embargo, se observa que, en su mayoría, los grupos de docentes no trabajan en equipo, requisito indispensable para poder planificar y controlar su labor de forma eficiente y garantizar una enseñanza y evaluación del aprendizaje exitosas.

Además, algunos docentes universitarios con un amplio conocimiento en su disciplina no cuenta con la formación pedagógica adecuada, esto ocasiona un impacto negativo en la forma de gestionar sus múltiples actividades, entre las que se encuentra el proceso de evaluación, ya que al no tener calidad, ni conocimiento respecto a este proceso no puede planear, estructurar, ejecutar y aplicar la evaluación acorde con las necesidades de sus alumnos; en muchos casos el docente

considera que en educación solo se deben evaluar aspectos cognitivos.

Dado que los estudiantes son la razón de ser de la educación, por lo tanto, es importante reflexionar sobre los diferentes aspectos problemáticos en relación con la evaluación. La mayoría de estudiantes sienten temor cuando presentan una evaluación, porque no lo ven como una función natural en su proceso de aprendizaje; adicionalmente, la gran mayoría cree que el objetivo de la evaluación es obtener una nota que le permita aprobar el curso y por ende avanzar al otro ciclo o semestre. Una concepción tal de aprendizaje puede ocasionar desmejora en la calidad de los procesos de aprendizaje ya que puede caer en el error de aplicar la ley del “menor esfuerzo”, sólo estudiar para la presentación de la evaluación, pero sin comprometerse con la comprensión real de los conceptos.

Además, dado que el docente y el estudiante interaccionan con otras personas de diferentes áreas de la institución, no se debe dejar de lado en esta reflexión, una mirada al ambiente que les rodea. Existen múltiples problemas derivados de las condiciones del entorno que afectan la efectividad que el proceso de evaluación involucra. Es necesario hacer notar que los directivos académicos establecen lineamientos no muy claros sobre la evaluación, comunican de forma inadecuada esta información a los diferentes estamentos, no establecen indicadores claros y

concisos que permitan apoyar un verdadero proceso de evaluación de los alumnos y docentes. Otro aspecto que se da frecuentemente en las Universidades es que no existe una buena planificación y organización de las actividades solicitadas a los docentes, esto hace que durante el desarrollo del semestre muchos tutores se vean cortos de tiempo, lo que les impide contar con el tiempo necesario para realizar una verdadera evaluación a cada uno de los estudiantes.

En este contexto, los docentes deben reflexionar alrededor de los múltiples problemas del proceso de evaluación ¿qué se debe hacer para elaborar evaluaciones acordes con las necesidades de nuestros estudiantes? ¿Cómo establecer evaluaciones que fomenten competencias no solo cognitivas? ¿Es necesario realizar capacitaciones orientadas al perfeccionamiento docente? ¿la evaluación debe ir encaminada a fortalecer la función de investigación? ¿Qué importancia tiene el diseño curricular en la estructura de evaluación docente y de los estudiantes? ¿la evaluación es un proceso aislado o debe integrarse con los demás procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿qué significa que el docente debe ser un gestor?

**4.2.2 El concepto de evaluación.** Toda organización debe desarrollar en forma organizada las funciones administrativas si quiere llegar a ser competitiva en el contexto actual. En el caso de

la Universidad, ésta como institución de educación superior debe garantizar que las funciones administrativas de planeación, organización, dirección y control, se lleven a cabo aplicando los principios de la administración moderna. Sin embargo, para realizar un adecuado control de sus procesos debe evaluarlos, proceso que se hace más complejo en una institución de la complejidad de una universidad. Este proceso de evaluación debe abarcar tanto los procesos académicos como los administrativos. Sin embargo, antes de seguir conviene saber qué es la evaluación del aprendizaje.

La definición de evaluación es amplia, Olmedo dice que

*la evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático, mediante el cual se reconoce información acerca del aprendizaje del estudiante y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporciona al docente elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el estudiante es capaz de hacer con ese aprendizaje<sup>48</sup>.*

Con base en lo anterior, se podría afirmar que la evaluación es un proceso paralelo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, es integrador y dinamizador de éstos. En todos los casos, la

---

<sup>48</sup> ALBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. Módulo “La evaluación del aprendizaje”. Centro para el desarrollo de la docencia CEDEAUIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006, p. 5.

evaluación busca la valoración de los logros alcanzados en el proceso de aprendizaje, es decir, busca establecer en qué medida se han alcanzado los objetivos educativos.

Realizar el proceso de evaluación de forma efectiva trae múltiples beneficios para los docentes, los estudiantes y la institución. El estudiante puede reconocer lo que sabe y sabe hacer cuando inicia su asignatura, y el docente puede identificar las dificultades de aprendizaje que tienen los estudiantes para orientar su enseñanza, con miras a reforzar áreas con dificultad y diseñar nuevas estrategias e instrumentos para la evaluación. De otro lado, a la institución le facilita realizar las funciones de control, seguimiento y evaluación de procesos.

Cabe añadir que en el proceso de evaluación participan tres actores importantes que son los docentes, los estudiantes y la institución, los cuales son permanentemente evaluados, sin embargo, esta reflexión se centrará en la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En relación con el aprendizaje, la evaluación va dirigida a los estudiantes de forma que sea posible establecer acciones preventivas y correctivas, que mejoren el desempeño de éste dentro de la institución y de forma ideal en otros contextos. Por esto es importante que el docente y las instituciones educativas comprendan el significado de la evaluación y no continúen

reforzando la concepción de que evaluar es medir, tener claro que la evaluación se utiliza para obtener información, verificar la calidad de los logros y realimentar los procesos con el fin de dinamizar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En conclusión, la evaluación se realiza con la intención de diagnosticar, reconocerse, valorar, tomar decisiones, proponer e implementar procesos.

El docente debe ser un administrador de los procesos de enseñanza, debe establecer estrategias que le permitan diagnosticar, interpretar y certificar. Para ello, debe contar con cualidades y habilidades de liderazgo, además de tener un amplio conocimiento de pedagogía, para aplicar procedimientos e instrumentos utilizando formatos escritos, indagatorios, sustentaciones, tareas supervisadas, talleres, material de evaluación, medios de evaluaciones, relaciones productos, etc. para realizar de forma eficaz y eficiente su papel en la institución.

En torno a este tema sería interesante conocer las diferentes concepciones de los docentes, estudiantes e institución y mirar su impacto en la sociedad. El proceso de evaluación debe regirse por unos principios y valores los cuales son: la democracia, la justicia, la equidad, la integridad, el compromiso, la puntualidad, la honestidad, la fidelidad, la ética, el respeto y el reconocimiento al otro, la responsabilidad, la libertad, la autonomía.

La evaluación maneja tres conceptos importantes como son medir, valorar y juzgar. Para llevar a cabo estas actividades el docente debe tener en cuenta la subjetividad y eliminar las actividades que hacen daño como ineficientes procesos de evaluación del aprendizaje como son la evaluación centrada en la memoria, evaluación por normas entre otros. Además, la evaluación no se debe utilizar como herramienta para castigar y reprimir al estudiante, claro, esto depende de la concepción de evaluación que cada profesor tenga.

La evaluación se utilizará para obtener información, acreditar y promover; se debe utilizar para detectar los progresos y las fallas en el aprendizaje y, menos importante, para asignar una calificación como consecuencia. Los procesos de evaluación de la enseñanza y el aprendizaje son responsabilidad de las instituciones educativas; para el caso particular de la Universidad se ofrecen experiencias de evaluación dentro de las aulas de clase, aulas virtuales, los laboratorios, los sitios de práctica y los espacios deportivos. Además, dentro del currículo debe definir estrategias y programas encaminados a este propósito.

Por otra parte, la evaluación puede ser diagnóstica, formativa y sumativa; o puede existir la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación; puede ser cualitativa y cuantitativa. Hoy día se habla de la evaluación por competencias, pero sería interesante

profundizar sobre este aspecto para realizar una mirada crítica que aporte en el mejoramiento del quehacer docente.

Finalmente, surgen varias inquietudes en torno a este tema: ¿Los procesos de evaluación están sustentados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en el nivel de entrada de los estudiantes?, ¿Siempre se aprovecha para evaluación en procesos de mejora?

**4.2.3 Principios de la evaluación.** Los docentes universitarios continuamente debemos reflexionar sobre diferentes aspectos del quehacer docente, la evaluación es uno de éstos, por lo tanto, es importante que conozcamos los principios del proceso de evaluación. En este sentido, Arbeláez afirma que,

*“La evaluación del aprendizaje debe:*

- *Obedecer a un proceso reflexivo y crítico.*
- *Proporcionar información para conocer, comprender y transformar todo el proceso educativo.*
- *Formar parte de todo el proceso educativo.*
- *Cumplir con los objetivos para los cuales se está empleando.*
- *Usar diferentes estrategias y cuestionar la calidad de las usadas.*
- *Usar democráticamente el poder de ella emanado.*
- *Conocer las limitaciones de los instrumentos.*
- *Debe ser el punto de partida para la realimentación y mejoramiento del proceso educativo.*
- *Dinamizar el aprendizaje.*
- *Evaluarse.”*<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Ibid., p. 11.

La evaluación del proceso de aprendizaje del estudiante forma parte de todo el proceso educativo y logra integrar las demás actividades dinamizándolo y proporcionando información para conocerlo, comprenderlo y transformarlo. Es indispensable tener en cuenta los aspectos anteriormente citados para lograr que el proceso de evaluación alcance resultados que apoyen el mejoramiento continuo del proceso educativo.

**4.2.4 Funciones de la evaluación.** El objetivo de la evaluación del aprendizaje, es valorar el aprendizaje en sus procesos y resultados. Las funciones de la evaluación es mirar el papel que cumple para el estudiante, el profesor, la institución y la sociedad. Como se mencionó anteriormente, la evaluación busca dinamizar el proceso formativo puesto que inicia y cierra los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje le suministra información y formación al estudiante; información que le permita corregir y reorientar su proceso de aprendizaje para lograr los propósitos educativos. El carácter formativo de la evaluación está en que motiva al estudiante, ayuda a tener una mejor comprensión del proceso, ya que conoce sus fortalezas y debilidades y motiva a una mayor dedicación. La evaluación le permite al profesor conocer en qué nivel se encuentran sus alumnos, si realmente

han alcanzado los objetivos planteados al inicio del curso, para lo que debe contar con los recursos e instrumentos necesarios para juzgar esta situación; esto le permitirá al docente evitar cometer los mismos errores que en experiencia pasadas, reforzar las temáticas en que el aprendizaje haya sido insuficiente, juzgar el currículo, proporcionar retroalimentación, asignar calificaciones acordes al aprendizaje de sus estudiantes, conocer a sus alumnos y entablar relaciones mutuamente beneficiosas. A la Institución, la evaluación le permite ejercer sus funciones de control, seguimiento, corrección y prevención.

**4.2.5 Evaluación por competencias.** La palabra competencia conjuga dos partículas que provienen de dos términos latinos; la partícula com que viene de cum y la partícula petencia que viene de petere. Cum, en latín, quiere decir “en compañía de”, “ponerse de acuerdo con”, “encontrarse en un mismo punto”; petere significa “tratar de lograr”, “buscar obtener algo”.<sup>50</sup> Este término se empezó a utilizar para referirse a alguien que tiene los conocimientos necesarios para tomar decisiones.

La construcción del concepto de competencias y su papel dentro del campo docente requiere de una actitud que facilite su apropiación comprensiva y crítica. Las competencias se han entendido como habilidades o capacidades que se ponen en

---

<sup>50</sup> ESCOBEDO DAVID, Hernán. Op. cit. p. 43.

juego para realizar con éxito una determinada labor. Ellas surgen en el medio empresarial como una forma de cualificar técnicamente el talento humano para que tenga una mayor efectividad en sus labores, factible de medir en términos del desempeño real en tareas laborales.

Ahora bien, es importante analizar algunas definiciones de competencia.

*Las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber y al saber – hacer. El concepto de competencia engloba no sólo las necesidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamiento, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, etc., considerados necesarios para el desempeño de la ocupación. (INEM, España)<sup>51</sup>*

*Una competencia es el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea. (Provincia de Québec)<sup>52</sup>*

*La competencia se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño en situaciones específicas. Es una compleja combinación de atributos*

---

<sup>51</sup> Ibid., p. 44.

<sup>52</sup> Ibid. p. 45.

*(conocimiento, actitudes, valores y habilidades) para poder ejecutar las tareas necesarias en determinadas situaciones. (AUSTRALIA)<sup>53</sup>*

Aunque hay diferentes definiciones sobre competencias, sin embargo, es posible detectar elementos comunes, que facilitan la construcción de un concepto de competencia dentro del campo educativo. Las competencias son procesos de desempeño eficiente y de calidad en las organizaciones, mediante la realización de las tareas ocupacionales necesarias y el abordaje de los problemas que se presentan. Las competencias se pueden definir como la realización de tareas labores a partir de la puesta en escena de conocimientos, habilidades y actitudes en función de los logros de la actividad y del cumplimiento de las metas de la institución, resolviendo situaciones inesperadas y problemas.

Desde el enfoque epistemológico del pensamiento complejo, las competencias son pensadas como procesos que construyen, reconstruyen y afianzan las personas con el fin de comprender, analizar y resolver diferentes tareas y problemas de los entornos laborales, con conciencia reflexiva, autonomía y creatividad, buscando el crecimiento de la productividad de la organización desde la propia autorrealización personal, empleando en forma racional los recursos ambientales disponibles y teniendo en cuenta la complejidad e incertidumbre de la situación. En el área educativa para ser competente en un determinado campo, es necesario conocer y comprender, poder cooperar armónicamente

---

<sup>53</sup> Ibid., p. 45.

con los demás, ser sensible a los problemas del campo y sentir gusto en trabajar para tratar de resolverlos.

En muchos casos las competencias se confunden con otros conceptos, como: funciones, objetivos, capacidades, actitudes y conocimientos. Por lo tanto, debemos tener en cuenta los aspectos que caracterizan a las competencias en un sentido integral relacionando el campo laboral, la sociedad y la educación. Las competencias articulan la teoría con la práctica, se enfocan en el análisis de problemas, facilitan la vinculación laboral, buscan el mejoramiento continuo del desempeño, promueven la formación integral.

Existen varias formas de clasificar las competencias laborales, se pueden clasificar en clases generales: Competencias técnicas, competencias metodológicas, competencias participativas y competencias personales. Otro tipo de clasificación es la que considera las competencias básicas, genéricas y específicas. Las competencias básicas, constituyen un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes esenciales para desempeñar cualquier actividad productiva personal y social, independientemente de su naturaleza. Las competencias genéricas son el conjunto de conocimiento, habilidades y actitudes comunes a un conjunto de ocupaciones. No se circunscriben a un cargo laboral específico sino que se relacionan con las habilidades y capacidades para realizar tareas que se realizan en la solución de problemas y la

toma de decisiones en diferentes entornos laborales, requisito esencial para afrontar los constantes cambios en los mundos laboral, científico y tecnológico en la era de la globalización, la información y el conocimiento.

Las competencias específicas, son procesos integrados por capacidades, conocimientos y actitudes, puestos en acción para la adecuada realización de tareas laborales concretas relacionadas con una determinada profesión y contexto organizacional, enmarcados directamente en la solución de problemas y toma de decisiones para la producción de servicios y bienes.

En relación con las competencias se ha observado que la elaboración de los programas de los cursos se realiza de forma mecánica. En el enfoque de las competencias, los programas son esenciales porque orientan específicamente en torno al nivel de competencias que se debe apoyar con el desarrollo de las actividades y la metodología del curso; igualmente, es muy importante el programa porque señala los productos esperados, los criterios de desempeño, las estrategias de valoración y la descripción del contexto, donde las competencias toman sentido. Un programa por competencias es una herramienta didáctica para el docente, el estudiante y la institución. En relación con la formación por competencias es fundamental que el docente

cuenta con ciertas capacidades y habilidades que le permitan facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante.

Para llevar a cabo un adecuado proceso de formación por competencias es fundamental identificar y describir las competencias, validarlas y normalizarlas. En el campo educativo se deben orientar las competencias en cuatro aspectos importantes, el “SABER CONOCER” que tiene que ver con habilidades para la búsqueda y el procesamiento de la información con el fin de construir el saber e interpretar una actividad, sus fines y el contexto dentro del cual se da. El “SABER SER” se refiere al proceso por el cual cada persona aprende a relacionarse consigo misma de forma positiva, constructiva y satisfactoria, reconociendo sus necesidades de crecimiento y planeando su vida de forma consciente y proactiva; está relacionado con valores, actitudes, competencias sociales. Para afianzar el saber ser dentro de la conceptualización de las competencias se debe analizar qué elementos nos aporta el nuevo enfoque, mirar éste como una propuesta inacabada que se alimenta de otras propuestas pedagógicas, generar motivación hacia el conocimiento a cabalidad del enfoque para tener un punto de vista del aprendizaje basado en argumentos. Nosotros como docentes debemos identificar las competencias que deben desarrollar los estudiantes de un determinado curso.

Así, el saber hacer se constituye en un proceso integrado por procedimientos, capacidades y estrategias que se ponen en acción para realizar tareas y actividades en contexto, con sentido para las personas, teniendo como base la planificación, la evaluación y la regulación metacognitiva. Esto significa que formar el saber hacer es generar las condiciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje para que haya como tal un cambio en los estudiantes en su manera de actuar frente a un determinado asunto, de la vida cotidiana, del campo social, laboral o profesional. El saber hacer incluye procedimientos, capacidades, destrezas y habilidades y estrategias que posee una persona. Sin embargo, hoy día aún se sigue dando más importancia a lo cognitivo, por lo tanto, lo ideal sería integrar los diferentes saberes en un sistema eficaz y eficiente.

Ahora, reflexionemos nuestro papel como docentes de hoy día a los cuales se nos exige más para facilitar las condiciones de aprendizaje en los estudiantes para que estos puedan afrontar los retos de una sociedad. La formación basada en competencias es una propuesta sistemática al propósito educativo de la formación integral y, por lo tanto, requiere que los docentes y facilitadores tengan un manejo idóneo de un amplio conjunto de estrategias didácticas para garantizar la efectiva formación de los cuatro saberes esenciales en la construcción de desempeños de calidad: saber conocer, saber ser, saber hacer y saber convivir. (Delors, 1996; Tobón y Fernández, 2003).

Otra característica importante del enfoque de la educación basada en competencias es que se pasó de la evaluación de conocimientos memorísticos a la evaluación de competencias, es decir, de conceptos aprendidos de memoria a valorar desempeños ante situaciones y problemas con sentido para las personas. En general, la evaluación es un proceso de medición, acompañamiento y ajuste permanente del proceso docente educativo, este proceso es una herramienta fundamental para abordar tres retos: la academia, lo laboral y la cotidianidad. Al respecto existen dos enfoques teóricos de la evaluación por competencias: la primera es una tradición teórica que mira la evaluación por competencias como un conocimiento actuado de carácter abstracto, universal e idealizado y la segunda, que entiende la evaluación por competencias como la capacidad de realización situada y afectada por y en el contexto en el que se desenvuelve el sujeto<sup>54</sup>.

**4.2.5.1 Evaluación Diagnóstica.** El concepto de evaluación diagnóstica, introducido por Scriven, plantea la posibilidad de cuestionarse aspectos como: ¿para qué voy a evaluar? ¿para recoger información? ¿constatar logros? ¿conocer el estado de conocimiento de mi curso? La evaluación diagnóstica se realiza para predecir un rendimiento o para determinar el nivel de aptitud

---

<sup>54</sup> BOGOYA, D. INET, M. RESTREPO, G. y otros (2000): Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 134 p.

previo al proceso educativo; busca determinar cuáles son las características del alumno en el momento previo al proceso educativo, con el propósito de ubicarlo en su nivel, clasificarlo y determinar el nivel de partida individual del proceso educativo<sup>55</sup>.

La evaluación diagnóstica se considera como una parte importante de la evaluación formativa puesto que permite al docente y al estudiante el reconocimiento de las concepciones previas que trae para una actividad de aprendizaje. Se puede obtener información del proceso de aprendizaje, con una evaluación diagnóstica y, a partir de ella, mejorarlo, utilizando instrumentos que reflejen lo más fielmente posible la situación inicial, es decir, con un dispositivo de aprendizaje que permita obtener información dentro de la evaluación formativa.

La evaluación diagnóstica tiene como propósito orientar al profesor para adecuar sus clases al nivel de conocimiento de cada uno de sus estudiantes. Está focalizada en el alumno, es decir, al realizar un test o actividad de diagnóstico, lo que debe interesar es la información que se pueda obtener. Entre sus funciones se encuentran: Determinar la presencia de conocimientos y habilidades previamente adquiridas, así permite ubicar el desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor del estudiante para ofrecerle una adecuada instrucción y apoyar el diseño de objetivos del programa.

---

<sup>55</sup> Ibid., 134 p.

Dos grandes grupos de elementos, son el centro de las actividades evaluativas de tipo diagnóstico: las ideas previas y el contexto general e institucional que todo docente debe tener en cuenta. Se debe conocer cómo se encuentra ubicado el estudiante en el contexto general e institucional en relación con el programa, la asignatura o la unidad.

Los instrumentos permiten obtener información sobre los conocimientos, las habilidades, las creencias y las actitudes. Los más utilizados son: las pruebas estandarizadas de rendimiento, observación y listas de control, instrumentos formativos y sumativos de pretest, instrumentos preparados por el docente, entrevistas, preguntas abiertas, entre otras.

**4.2.5.2 Evaluación formativa.** Resulta interesante observar que Scriven habla sobre la resistencia al cambio por parte de los involucrados o afectados, cuando se plantean “formas de hacer” nuevas cosas. La evaluación formativa tiene como objetivo mejorar el proceso educativo, mejor aún, los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante la búsqueda de relación entre los resultados, las metas del aprendizaje y la formación que se espera alcanzar. En este numeral se reflexionará sobre las unidades de aprendizaje, tabla de especificaciones y elaboración de pruebas.

Un aspecto que se debe tener en cuenta al aplicar la evaluación formativa es seleccionar una unidad de aprendizaje, que consiste en escoger los temas de una asignatura que deben ser aprendidos a lo largo de un determinado período. Lo anterior significa que se deben establecer claramente las especificaciones de la unidad; el docente que tiene la responsabilidad de elaborar los materiales de instrucción, permitirá que los estudiantes puedan aprender en la forma estipulada, y deberá determinar de manera permanente el nivel alcanzado para cada uno de los estudiantes. Además, los resultados esperados del aprendizaje también deben especificarse, los cuales, por supuesto, deben relacionarse con los contenidos.

Para analizar la relación resultados esperados v/s contenidos, se utiliza la tabla de especificaciones, herramienta útil para el docente ya que éste puede tener algunas ideas acerca de lo que puede o debe hacerse con una determinada unidad de aprendizaje, y tiene la posibilidad de comparar su forma de hacer las cosas con el material de especificaciones; además, la tabla de especificaciones es útil para la construcción de pruebas formativas.

En cuanto a la elaboración de las pruebas en procesos de evaluación formativa, el docente debe determinar cuáles son los aspectos de la unidad que son importantes para, con base en éstos, diseñar los ítems que permitan evaluar las conductas y los

contenidos de aprendizaje. Existen diferentes principios para elaborar las pruebas formativas: Primero, la evaluación formativa debe incluir todos los elementos importantes en una unidad, tal como se detallan en la tabla de especificaciones; segundo, la evaluación formativa debe incluir ítems en cada uno de los niveles de conducta especificados; tercero, si existe una gradación en la dificultad de aprendizaje, la respuesta de los estudiantes a la prueba debería ponerla de manifiesto; cuarto, los ítems en la prueba también pueden formar una jerarquía en el sentido de que la aprobación del ítem de nivel inferior es necesario para el dominio del ítem de nivel superior; quinto, uno de los análisis de la prueba de evaluación formativa debe efectuarse en términos de dominio o falta de dominio; sexto, otro tipo de análisis de las pruebas de evaluación formativa debería revelar a los estudiantes los errores que han cometido. En los casos en que sea posible, el registro de errores debe estar acompañado por una detallada descripción de los materiales de instrucción, que debe consultar para corregir los errores y fortalecer sus dominios de la unidad. Si los docentes o las personas encargadas de diseñar pruebas tuvieran en cuenta estos principios muy seguramente lograrían mejorar en un gran porcentaje su desempeño.

**4.2.5.3 Evaluación sumativa.** *“La evaluación sumativa indica el tipo de evaluación utilizada al final de un período de estudio, curso o programa con fines de calificación, certificación, evaluación del*

*proceso o investigación sobre la eficacia de un currículo, curso de estudios o plan educacional*<sup>56</sup>. Busca valorar el alcance de los objetivos planteados y cómo se integran éstos para lograr el saber esperado, determinar el nivel en que los resultados han sido alcanzados, asignar una calificación, identificar puntos débiles y así tomar una decisión en relación con el rendimiento de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

Las actividades que se realizan en este tipo de evaluación son: el análisis de los alumnos de parte del docente, la realización de predicciones a partir del nivel de logros que vayan alcanzando los estudiantes, la asignación de la calificación final a los alumnos y, finalmente, la elaboración de un juicio global.

En este tipo de evaluación se utilizan múltiples instrumentos como son las pruebas orales y escritas, que el docente debe estar en capacidad de diseñar adecuadamente para lograr que los estudiantes puedan responderlas con una sólida argumentación.

Se considera que actualmente la evaluación tiene muchos vacíos desde el enfoque de competencias. Generalmente, le dan importancia a aspectos cognitivos para decidir sobre la continuidad, promoción y el grado al final del proceso educativo. Sin embargo, la evaluación tradicional ha tenido avances

---

<sup>56</sup> BLOOM, Benjamín y otros. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires: Troquel, 1975.

significativos y es por ello que actualmente se le asume como sistemática, continua, participativa, integral, formativa, interpretativa y flexiva. Hoy día el enfoque de competencias ha sido muy difundido.

Si los docentes de hoy día conocieran y aplicaran las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación de forma adecuada, muy seguramente se lograría que los estudiantes construyan conocimiento y desarrollen diferentes competencias para desempeñarse de forma efectiva en la Sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

ALBELÁEZ LÓPEZ, Ruby. La evaluación del aprendizaje. Centro para el desarrollo de la docencia CEDEDUIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006, 65 p.

\_\_\_\_\_. Investigación en el Aula. . Centro para el desarrollo de la docencia CEDEDUIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006, 90 p.

AEBLI, Hans. 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología. Madrid: Nancea, 1999. 350 p.

ACODESI. La formación integral y sus dimensiones. Bogotá: Editorial Kimpres Ltda., 2005. 169 p.

BLOOM, Benjamín y colaboradores. Taxonomía de los objetivos de la educación: clasificación de las metas educacionales. Buenos Aires: Ateneo. 1981. 355 p.

BLOOM, Benjamín Samuel y otros. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires: Ediciones Troquel, 1981. 419 p.

BOGOYA, D. INET, M. RESTREPO, G. y otros (2000): Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 134 p.

CAMACHO, Manuel Ángel. Guía didáctica Introducción a la Ingeniería Industrial. [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co). 2005.

CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Módulo Especialización en Docencia Universitaria. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 2006. 102 p.

\_\_\_\_\_. Leer para escribir. Módulo Especialización en Docencia Universitaria. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 2006. 44 p.

DE LA TORRE S. y BARRIOS O.R. Estrategias Didáctica Innovadoras. Barcelona: Octaedro, 304 p. 2000 p.

DELORS J. La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Santillana. París: Editorial UNESCO, 1996. 302 p.

DERRIDÁ, Jacques. La universidad sin condición. Serie Presidential Lectures. Paris: Galilée, 2001 En: <http://personales.ciudad.com.ar/Derrida/universidad-sin-condicion.htm>. Madrid, 2002.

DIAZ BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill, 2002. 465 p.

ENTWISTLE, Noel. La comprensión del aprendizaje en el aula. España: Barcelona. Ediciones Paidós. 1991. Pág. 64-67.

Proceso de construcción de una guía de programación universitaria basada en la práctica de clase. Docencia Universitaria. Bucaramanga. Volumen 4, número 1; mayo 2003. p. 93 – 104.

El significado de la formación integral en estudiantes de último semestre de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, 2002. [María Clara Tovar](#), Enf., M.S.P., Ph.D. Profesora Titular, Escuela de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

<http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol33No4/cm33n4a2.htm>.

ESCOBEDO DAVID, Hernán. Desarrollo de competencias básicas para pensar científicamente. Una propuesta didáctica para ciencias naturales. Bogotá: Colciencias. 2004. 123 p.

GIMENO, S: J. el currículo: una reflexión sobre la práctica. España: Morata, 1991.

HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. Universidad y Excelencia. En: HENAO, M.; HERNÁNDEZ, C.; HOYOS, G.; PABÓN, N. y VELÁSQUEZ, M. Educación Superior: Sociedad e Investigación. Bogotá: Colciencias-ASCUN, 2002, 408 p.

IBAÑEZ, Martín J. Hacia una formación humanística. Madrid: Editorial Heider, 1975. 146 p.

ICONTEC. Compendio Tesis y otros trabajos de grado.

KLENOWSKI, Val. Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Procesos y principios. Madrid: Nancea, 2005. 180 p.

LEAL AFANADOR, Jaime Alberto., SALAZAR RAMOS, Roberto., RAMÓN MARTÍNEZ, Miguel y VIDAL ARIZABALETA, Elizabeth. Inducción Unadista "Educación para todos". Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas. 2005. 197 p.

La Modernización en la educación. En:  
<http://www.innova.edu.pe/herramientas/nuevasecundaria.htm>.  
[Abril 01 de 2005](#).

Ley 115 de 1994. Ley general de educación. Congreso de Colombia. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-32649.html>.

MALAGÓN PLATA, Luis Alberto. Universidad y Sociedad. Pertinencia y educación superior. Capítulo 1. La Universidad en la encrucijada o el discurso cambiante de la Universidad. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2005. 211 p.

MANTILLA MANTILLA, Fredy. Compilado Filosofía de la Ciencia. Centro para el desarrollo de la docencia CEDEDUIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006, 90 p.

MONROY L. La estructura del ser humano como fundamento de la educación en lo superior y para lo superior. Colección Edición Previa. Cali: [Universidad del Valle](#); 1994. P. 103.

MONTENEGRO ALDANA, Ignacio Abdón. Documento currículo de educación formal. Supervisor de Educación del Distrito Capital. Doctor en Educación. imonten@hotmail.com.

MOSQUERA ROBBYN, Francisco Javier. Introducción a la Ingeniería Industrial “un enfoque humanístico”. Bucaramanga: División Editorial y de publicación UIS, 2002. 181 p.

NOVAK, Joseph y GOWIN D, Bod. Aprendiendo a aprender. España: Ediciones Martínez Roca. 1984. 210 p.

OROZCO, L.; PARRA, R. y SERNA, H. ¿La universidad a la deriva?. Bogotá : Tercer mundo editores, 1988.

PÉREZ, Martha ILCE. Compilado Teoría del Aprendizaje. Centro para el desarrollo de la docencia. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2006. 108 p.

PULGAR FINOL, Luis y otros. Organización Industrial. UNA. Caracas, 1989. 440 p.

RAMÓN MARTÍNEZ, Miguel Antonio y GUERRERO RODRÍGUEZ, José Humberto. Proyecto Pedagógico Unadista. Universidad Nacional Abierta y a distancia.  
<http://www.unad.edu.co/pages/cursos/basicos.htm>

Reflexiones sobre Formación Integral. Barranquilla: Ediciones Uninorte – ICFES, 1997.

SALAZAR RAMOS, Roberto J. El material didáctico y el acompañamiento tutorial en el contexto de la formación a distancia y el sistema de créditos educativo. UNAD. 2004. 107 p.

STENHOUSE, Lawrence. Investigación y desarrollo del currículo. España: Morata, 1991. 319 p.

VILLAMIZAR LUNA, Constanza. Compilado Currículo. Centro para el Desarrollo de la Docencia. CEDEDUIS. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2006. 181 p.

VINUESA VILELLA, María del Pilar. Construir los valores: currículum con aprendizaje cooperativo. España: Desclée de Brouwer, 2002. 254 p.

# ANEXO 1. UVE heurística

## MARCO CONCEPTUAL

### USO Y PROCESOS QUE FACILITA EL PORTAFOLIO

El uso de portafolios se usa para diferentes fines y en diferentes contextos. En la educación los portafolios se usan para el aprendizaje, la evaluación, la valoración y promoción.

El portafolio es una estrategia de evaluación integral.

El desarrollo de portafolios requiere de procesos como la autoevaluación, la conversación, el pensamiento reflexivo y la práctica.

Para desarrollar la estrategia es necesario que se tengan en cuenta ciertos principios:

- El estudiante debe tener claridad en los objetivos, fines y pautas que debe seguir para la elaboración del trabajo.
- Involucrar a los estudiantes en el proceso evaluativo.
- Integrar la evaluación teniendo en cuenta el currículo, la enseñanza y el aprendizaje.

### El portafolio como estrategia de enseñanza, aprendizaje y evaluación

El portafolio es una carpeta donde se organizan diferentes elementos o productos de aprendizaje permitiendo que el estudiante conozca y reflexione su proceso de aprendizaje y que el docente evalúe de forma eficiente. La presentación y organización del portafolio depende de la orientación del profesor y las actitudes y aptitudes del aprendiz. Para una adecuada aplicación de esta estrategia se necesita un enfoque constructivista.

### Aprendizaje significativo y la estrategia de portafolios

Ausubel plantea el concepto de aprendizaje significativo para diferenciarlos del repetitivo o memorístico. Propone la necesidad de diseñar estrategias para que los estudiantes establezcan relaciones significativas.

Existen diferentes estrategias que permiten promover el aprendizaje significativo, por lo tanto el docente puede diseñar, plantear, implementar, para lograr este propósito puede desarrollar la estrategia de portafolios.

### Terminología:

Aprendizaje, aprendizaje significativo, estrategias de enseñanza y aprendizaje, portafolios, constructivismo, evaluación, evaluación formativa, evaluación sumativa, autoevaluación, reflexión.

## METODOLOGÍA

### Tiempo:

1 periodo académico (16 semanas)

### Recursos:

Recursos Bibliográficos Aula sede académica  
Talento Humano (INEM)  
(Docente, estudiantes) Video bean  
Computador e impresora Portafolios  
Papelaría desarrollados en  
Auditorio sede semestres anteriores.  
administrativa Correo electrónico,  
Plataforma de la UNAD. (Moodle)

### Etapas:

Los métodos, etapas y procedimientos para lograr cumplir con cada uno de los objetivos específicos se presentan en la Tabla metodológica.

**Método:** Los métodos que se utilizarán para el desarrollo de la investigación en el aula son los siguientes: Observación, Análisis, Entrevista, Diseño y Exposición. (Véase tabla metodológica)

### Hipótesis:

La estrategia de portafolios facilita el aprendizaje significativo en los estudiantes del curso Investigación de Operaciones II porque los capacita para estructurar sus procesos de aprendizaje integrando la evaluación y desarrollo curricular.

### Objetivos Específicos:

- Motivar a los estudiantes en el manejo de la estrategia.
- Planear la implementación de la estrategia de portafolios.
- Implementar la estrategia de portafolios en el aula.
- Evaluar la eficacia de estrategia de portafolios en relación a la promoción de aprendizajes significativos y como medio de evaluación.

**Objetivo General:** Proponer el portafolio o carpeta de trabajo como una estrategia que promueve aprendizajes significativos en los estudiantes del curso Investigación de Operaciones II de la Universidad Nacional Abierta y a distancia durante el segundo semestre de 2006.

¿Cómo promover aprendizajes significativos en los estudiantes del curso de Investigación de Operaciones II de la Universidad Nacional Abierta y a distancia?

### DIFICULTAD

Se ha identificado que los estudiantes del curso de Investigación de Operaciones II del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a distancia se les dificulta aprender significativamente.

### CAUSAS

- Los estudiantes no cuentan con los aprendizajes previos necesarios para continuar con el curso.
- Las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes no son adecuadas para promover aprendizajes significativos.
- Los estudiantes no dedican el tiempo suficiente para estudiar los temas del curso.
- Las estrategias de aprendizaje que aplican los estudiantes no son las adecuadas para el curso.
- Los estudiantes no están interesados o motivados para aprender significativamente.

### INDICADORES

- Los estudiantes no relacionan la teoría con la práctica.
- Los estudiantes memorizan a corto plazo.
- Los estudiantes no realizan de forma correcta las tareas o actividades.
- Número de estudiantes que reprobaban el curso.
- Promedio del grupo.
- Los estudiantes no reflexionan, ni evalúan su proceso de aprendizaje.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal interés de los docentes es que los alumnos aprendan pero de forma significativa, que los estudiantes tenga la posibilidad de reflexionar sobre la propia acción, sobre su proceso de aprendizaje, por lo tanto, para lograr este objetivo esta investigación en el aula se propone promover el aprendizaje significativo en los estudiantes del curso de investigación de operaciones 2 de la UNAD por medio del uso de portafolios. Esta investigación de tipo **intervención** permitirá a los estudiantes y docente conocerse, reflexionar, actuar y evaluar para lograr el mejoramiento de procesos educativos. Se busca que el estudiante piense en la posibilidad de cambio y de desarrollo del pensamiento como un trabajo más complejo que la mera acumulación de la información, equilibrando el componente afectivo, cognitivo, actitudinal en pro del aprendizaje significativo. Además, El desarrollo de esta investigación podría demostrar los beneficios de usar el portafolio.

## TABLA METODOLÓGICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MÉTODOS	ETAPAS	PROCEDIMIENTOS	TIEMPO	RECURSOS
1. Motivar a los estudiantes en el manejo de la estrategia de portafolios.	• Observación • Exposición • Inducción • Análisis	• Inducción • Capacitación. • Análisis de resultados	• Estudio de la programación del curso y fundamentos de la estrategia de portafolios por parte del docente. • Explicación del docente y estudiantes sobre las dificultades de aprendizaje del curso. • Presentación general del curso y de la estrategia (fines y significados). • Entrega a los estudiantes en el manejo de portafolios • Presentar disposiciones donde se conceptualiza y especifica la estrategia. • Explicar detalladamente los objetivos y estructura de los portafolios. • Mostrar portafolios desarrollados en semestres anteriores. • Discusión sobre lo que significa la estrategia para los estudiantes. • Aplicar una prueba escrita reflexiva y de conocimientos sobre el manejo del portafolio. • Realizar los resultados de la actividad de inducción y capacitación para diseñar la implementación.	2 semanas	Recursos Humanos (Docente y estudiantes) Auditorio (sede UNAD) CEAD Bucaramanga Cra. 27 No. 40 - 43 Sede administrativa. Computador e impresora. Papelaría. Video bean Portafolios desarrollados en semestres anteriores. Papelaría. Recursos bibliográficos. Correo electrónico.
2. Planear la implementación de la estrategia de portafolios teniendo en cuenta los resultados de la fase anterior.	• Diseño • Análisis	Planeación	• Definición de los principios a tener en cuenta para la implementación y evaluación de portafolios, los cuales deben estar acorde con los objetivos del curso. • Diseño de los procesos de implementación y evaluación de portafolios en el aula. • Definición de los indicadores de aprendizaje: productos y los criterios a tener en cuenta para evaluar el portafolio en relación a la Evaluación formativa, evaluación sumativa, calificación.	2 semanas	Información fase anterior. Recursos Bibliográficos Recursos Humanos (Docente) Computador e impresora. Papelaría.
3. Implementar la estrategia de portafolios en el aula.	• Observación • Entrevistas • Análisis • Exposición	• Alistamiento de recursos para implementación. • Desarrollo de portafolios • Presentación de portafolios • Seguimiento y evaluación • Conclusiones y resultados de la investigación en el aula.	• Motivar a los estudiantes la información necesaria para el buen desarrollo de portafolios, además, se debe facilitar los formatos, videos para organizar y evaluar los productos de aprendizaje y explicar la forma como deben diligenciarlos. • Motivar a los estudiantes de aprendizaje: productos y los criterios a tener en cuenta para evaluar el portafolio en relación a la Evaluación formativa, evaluación sumativa, calificación. • Realizar las revisiones de portafolios en las fechas programadas. • Entrevistar con los estudiantes para retomar su proceso de aprendizaje y aclarar dudas en el manejo del portafolio. • Realizar al estudiante en el proceso de evaluación de los productos de aprendizaje. (Autoevaluación, Coevaluación, reflexión) • El docente debe registrar los eventos, datos, la información, las reflexiones, observaciones de los estudiantes, observaciones personales necesarias para la definición de los indicadores de eficacia en relación a la promoción de aprendizaje significativo y el portafolio como herramienta de evaluación. • Realizar calificaciones e indicar cuantitativa de los productos de aprendizaje y presentación del portafolio, de acuerdo a lo establecido en la programación. • Elaborar un informe final del desarrollo de la estrategia de portafolios y presentarlo a la coordinación del programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAD.	12 semanas	Talento Humano (Docente y estudiantes) Instalaciones académicas INEM. Computador e impresora. Recursos bibliográficos. Correo electrónico. Plataforma de la UNAD. (Moodle)